

Hans Lungwitz

# Lehrbuch der Psychobiologie

Erste Abteilung

## Die Welt ohne Rätsel

2. Band

Die neun Sinne



# **Schule der Erkenntnis**

# Lehrbuch der Psychobiologie

Von

**Hans Lungwitz**

Dr. med. et phil.

Nervenarzt in Charlottenburg

2. überarbeitete Auflage

Motto :

Ihr werdet die Wahrheit erkennen,  
und die Wahrheit wird euch frei machen.

Joh. 8, 32

---

HANS LUNGWITZ – STIFTUNG  
Berlin 1982

---

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe, der Herstellung von Mikrofilmen und der Übersetzung, vorbehalten.

Copyright 1982 by Hans Lungwitz Stiftung  
Gesamtherstellung: Wilhelm Möller oHG, 1000 Berlin 28

# **Des Lehrbuches der Psychobiologie**

Erste Abteilung

Erster bis dritter Band

# **Die Welt ohne Rätsel**

Zweiter Band

**IV. Teil: Die neun Sinne**

## Inhaltsübersicht.

	Seite
§ 29. Ähnlichkeit und Unähnlichkeit . . . . .	13
§ 30. Das koordinative Zentrum . . . . .	21
1. Organisation . . . . .	21
2. Die kinästhetischen Objekte . . . . .	27
a) Die kinästhetischen Gefühle . . . . .	27
b) Die kinästhetischen Gegenstände . . . . .	35
c) Die kinästhetischen Begriffe . . . . .	49
3. Die statischen Objekte . . . . .	50
a) Die statischen Gefühle . . . . .	50
b) Die statischen Gegenstände . . . . .	54
c) Die statischen Begriffe . . . . .	76
4. Die topischen Objekte . . . . .	77
a) Die topischen Gefühle . . . . .	77
b) Die topischen Gegenstände . . . . .	78
α) Ihr Wesen und ihre Arten . . . . .	78
β) Lokomotionen . . . . .	89
γ) Geschwindigkeit . . . . .	97
δ) Raum und Zeit . . . . .	104
e) Orientierung . . . . .	139
c) Die topischen Begriffe . . . . .	149
5. Das koordinative Zentrum als Registrierapparat . . . . .	150
§ 31. Die Koordinatik der Objekte . . . . .	159
1. Die Kinästhetik der Gegenstände . . . . .	159
2. Die Statik der Gegenstände . . . . .	177
3. Die Topik der Gegenstände . . . . .	226
4. Die Koordinatik der Begriffe . . . . .	232
5. Die Koordinatik der Gefühle . . . . .	237
6. Die Koordinatik bei herabgesetzter Hirnfunktion . . . . .	249
§ 32. Das optische Zentrum . . . . .	253
1. Die optischen Gegenstände . . . . .	253
a) Die Aggregatzustände . . . . .	254
α) Gase . . . . .	255
β) Flüssigkeiten . . . . .	260
γ) Festes . . . . .	262
b) Atomtheorie. Elektronentheorie . . . . .	265
c) Chemische und physikalische Verbindungen . . . . .	282

	Seite
d) Veränderungen des Aggregatzustandes . . .	293
e) Licht . . . . .	294
f) Elektrizität und Magnetismus . . . . .	320
g) Die Symbolkomponenten . . . . .	338
α) Die akustophilen S.-K. . . . .	339
β) Die taktophilen S.-K. . . . .	350
γ) Die thermophilen S.-K. . . . .	354
δ) Die gustatophilen S.-K. . . . .	357
ε) Die olfaktophilen S.-K. . . . .	359
ζ) Die koordinativen S.-K. . . . .	362
h) Die Farbigkeit . . . . .	362
2. Die optischen Begriffe . . . . .	381
3. Die optischen Gefühle . . . . .	384
§ 33. Das akustische Zentrum . . . . .	385
1. Die akustischen Gegenstände . . . . .	385
a) Konfluenz der Beschreibung . . . . .	385
b) Die Aggregatzustände . . . . .	388
c) Die Symbolkomponenten . . . . .	389
α) Die optophilen S.-K. . . . .	389
β) Die taktophilen S.-K. . . . .	390
γ) Die thermophilen S.-K. . . . .	391
δ) Die gustatophilen S.-K. . . . .	391
ε) Die olfaktophilen S.-K. . . . .	391
ζ) Die koordinativen S.-K. . . . .	392
d) Geräusche, Töne, Klänge . . . . .	392
e) Lokalisation der akustischen Gegenstände	405
f) Weibliche und männliche Reihen . . . . .	411
g) Genische und trophische Reihen . . . . .	417
2. Die akustischen Begriffe . . . . .	419
3. Die akustischen Gefühle . . . . .	425
§ 34. Das taktile Zentrum . . . . .	428
1. Die taktilen Gegenstände . . . . .	428
a) Die Aggregatzustände . . . . .	428
b) Die Symbolkomponenten . . . . .	430
α) Die optophilen S.-K. . . . .	430
β) Die akustophilen S.-K. . . . .	434
γ) Die thermophilen S.-K. . . . .	436
δ) Die gustatophilen S.-K. . . . .	437
ε) Die olfaktophilen S.-K. . . . .	437
ζ) Die koordinativen S.-K. . . . .	438
c) Lokalisation der taktilen Gegenstände . . . . .	438
d) Weibliche und männliche Reihen . . . . .	449
e) Genische und trophische Reihen . . . . .	455
2. Die taktilen Begriffe . . . . .	461
3. Die taktilen Gefühle . . . . .	463

	Seite
§ 35. Das thermische Zentrum . . . . .	479
1. Die thermischen Gegenstände . . . . .	479
a) Die Aggregatzustände . . . . .	479
b) Die Symbolkomponenten . . . . .	479
c) Wärme und Kälte . . . . .	479
d) Tierische Wärme. Stoffwechsel . . . . .	511
e) Lokalisation der thermischen Gegenstände . . . . .	527
f) Weibliche und männliche Reihen . . . . .	527
g) Genische und trophische Reihen . . . . .	535
2. Die thermischen Begriffe . . . . .	536
3. Die thermischen Gefühle . . . . .	537
§ 36. Das gustatorische Zentrum . . . . .	538
1. Die gustatorischen Gegenstände . . . . .	538
a) Die Aggregatzustände . . . . .	538
b) Die Symbolkomponenten . . . . .	538
c) Die Geschmacksqualitäten . . . . .	538
d) Die Lokalisation der gustat. Gegenstände . . . . .	544
e) Weibliche und männliche Reihen . . . . .	545
f) Genische und trophische Reihen . . . . .	550
2. Die gustatorischen Begriffe . . . . .	557
3. Die gustatorischen Gefühle . . . . .	557
§ 37. Das olfaktorische Zentrum . . . . .	560
1. Die olfaktorischen Gegenstände . . . . .	560
a) Die Aggregatzustände . . . . .	560
b) Die Symbolkomponenten . . . . .	560
c) Die Duftqualitäten . . . . .	560
d) Die Lokalisation der olfakt. Gegenstände . . . . .	560
e) Weibliche und männliche Reihen . . . . .	561
f) Genische und trophische Reihen . . . . .	563
2. Die olfaktorischen Begriffe . . . . .	568
3. Die olfaktorischen Gefühle . . . . .	568
Anm.: Über die mechanische Theorie der Nerven- funktion . . . . .	568

## § 29. Ähnlichkeit — Unähnlichkeit.

Die Aktualität ist immer nur mit sich selbst identisch, und die Aktualität ist immer anders, nie zweimal dieselbe. Nicht nur die Aktualitäten der Denkwelten verschiedener Zentren sowie die der Denkwelten verschiedener assoziativer Systeme des gleichen Zentrums sowie die verschiedener Denkwelten des gleichen Systems, sondern auch die aufeinanderfolgenden Aktualitäten der gleichen Denkwelt sind „anders“, verschieden: wir unterscheiden sie, jede Aktualität ist von jeder andern unterschieden. Die Aktualität ist Symbol aller die Denkwelt im Momente der Funktionsakme bildenden Etonen, darüber hinaus aller Etonen, Symbol also der eigenschaftlichen und funktionellen Situation zunächst der aktuellen Denkwelt, darüber hinaus der kosmischen Situation, die im Momente der Funktionsakme der aktuellen Denkwelt besteht (vgl. § 11). Die Verschiedenheit der Aktualität entspricht also der Verschiedenheit der biologischen Situation der aktuellen Denkwelt, darüber hinaus der Verschiedenheit der kosmischen Situation. Alle Zellen des Organismus, also auch die Denkwelten, stammen von einer Zelle, der Keimzelle, alle Zellkerne von einem Kern, dem Keimkern. Somit sind alle Zellen, alle Denkwelten, alle Aktualitäten miteinander verwandt, einander ähnlich \*). Wir unterscheiden nun die grundsätzliche Ähnlichkeit oder Verwandtschaft aller Dinge (Gefühle, Gegenstände, Begriffe) nach Graden und bezeichnen einen relativ geringen Grad von Ähnlichkeit als entfernte Ähnlichkeit, entfernte Verwandtschaft, schließlich als Unähnlichkeit. Für Ähnlichkeit gebrauche ich auch das Wort Analogie, für Gleichheit, den höchsten Grad der Ähnlichkeit, das Wort „nächste Analogie“, „nächstanalog“.

\*) Ähnlich, mhd. anelich, ahd. anakalih, anagalih = an-gleich, etwa so viel wie „annähernd gleich“ („an“ Richtungspartikel, zur Bedeutung s. 3. Bd. Nr. 425, 429 usw.). — Gleich, mhd. gelich, ahd. galih, galich usw., also Vorsilbe ge (s. 3. Bd. Nr. 388) und leich, mhd. lich, ahd. lih, got. leik, altsächs. lic so viel wie Leib, Leiche (s. 3. Bd. unter Nr. 57, auch EdS. § 52 Anm.); gleich also so viel wie „genau vom Leibe (Leib und Blut, Fleisch und Blut) des ... (dessen, dem man gleicht), genau von der Beschaffenheit des ...“, zum Stamme, zur Familie gehörig, angehörig, ganz nahe verwandt, nächstverwandt, allgemein: nächstanalog. — Verwandt = zu, in einander gewendet, im Verhältnis stehend, zu einander passend, paßrecht.

Es ist hier von der biologischen Ähnlichkeit die Rede. Die Dinge können auch nach den verschiedenen Kategorien verglichen und nach Ähnlichkeitsgraden klassifiziert werden; diese Klassifikation erfolgt aber eben nach einzelnen Eigenschaften oder Funktionen (z. B. Gestalt, Farbigkeit, Wert, chemischem oder physikalischem Verhalten usw.), nicht nach dem biologischen Gesamt, auf das es der Psychobiologie ankommt. Jene kategorialen Beschreibungen sind partikularistisch, die psychobiologische ist totalistisch. Damit ist nichts gegen, sondern nur etwas über jene Klassifikationen gesagt; wir betonen, daß die einzelne Eigenschaft oder Funktion immer eine solche des Ganzen ist und daß es ein fiktionelles Mißverständnis ist, sie als Separatum anzunehmen, — ein Mißverständnis, das um so hartnäckiger und unduldsamer auftritt, je abstrakter die partikularistische Beschreibung ist (bei Gelehrten, bei Neurotikern); s. §§ 16—18.

Den höchsten Grad der Ähnlichkeit oder Verwandtschaft haben die aufeinanderfolgenden Aktualitäten einer Denkhülle. Sie ist zwar in jedem Moment anders komponiert oder konstituiert, aber die Variationen ihrer Konstitution bleiben innerhalb der spezifischen Grenzen; so auch die Veränderungen ihrer Aktualitäten: diese sind also zueinander nächstanalog oder gleich (nicht aber miteinander identisch!). Niemals kann die Veränderung einer Denkhülle so weit gehen, daß sie mit einer andern identisch würde, ja den Grad der Analogie erreichte, der ihre eigenen funktionellen und eigenschaftlichen Situationen kennzeichnet. So kann auch die Aktualität der einen Denkhülle niemals zu der Aktualität einer andern werden; sie verändert sich innerhalb der spezifischen Variationsbreite, und wird diese überschritten, so heißt das: die Hülle stirbt, die Aktualität kann überhaupt nicht mehr erscheinen, die Hülle kann überhaupt nicht mehr aktuell fungieren (vgl. § 28,7). Wohl aber wandern von einer Denkhülle zur andern auf dem Wege der direkten oder indirekten Assoziation „Paßformen“, d. h. Eronen, die in die aufnehmende Hülle passen, zu dortigen Eronen verwandt, ihnen ähnlich sind. Wir wissen: jede Denkhülle ist mit jeder andern direkt oder indirekt assoziiert (vgl. § 15). Auf ihrem Wege verändern sich die Eronen innerhalb ihrer Spezifität; ihr „Weg“ (Wellenlänge, Schwingungsdauer usw.) ist die Reihe ihrer Verschiedenheiten. Das aus der Hülle A austretende Eron  $e$  ist nicht „dasselbe“ wie das in die Hülle B eintretende, sondern nur das gleiche. Gewisse Eronen gehören zum Bestand der Hülle, ihre Veränderungsgeschwindigkeit ist relativ gering.

Unter den Denkhüllen sind diejenigen die ähnlichsten, nächstverwandten, die die meisten nächstähnlichen Eronen aufweisen, zwischen denen also der intensivste Verkehr (der Hauptverkehr)

gleicher oder fast-gleicher Eronen stattfindet, mögen diese Eronen von Zelle zu Zelle auf dem direkten oder indirekten assoziativen Weg, also über die Kollateralen oder anschließend über assoziatorische Neuronen („Schaltwerke“, kortikale Nervenzellen ohne „Bewußtseinsfunktion“, EdS. § 54) oder über die motorischen und dann die sensibeln Nervenbahnen wandern. Je mehr sich die Eronen auf ihrem Wege verändern, desto entfernter-ähnlich, entfernter-verwandt sind die Denkkzellen, die sie aufnehmen. Dies gilt auch für die biologische Verwandtschaft, Ähnlichkeit der Aktualitäten. Die einander ähnlichsten Denkkzellen bilden ein assoziatives System, ihre Aktualitäten ein zusammengesetztes Individuum (das ich auch als assoziatives System bezeichne). Innerhalb eines assoziativen Zellsystems ist die Zahl der aus der einen in die andere Zelle überwandernden Eronen (Paßformen) größer als die Zahl der aus den Zellen dieses Systems in Zellen eines andern Systems überwandernden Eronen (assoziativer Haupt- und Nebenverkehr). Zwischen den einzelnen Zellen eines assoziativen Systems bestehen Abstufungen der Ähnlichkeit, doch ist die Ähnlichkeit zwischen den Zellen eines assoziativen Systems unter allen Umständen (so lange das System überhaupt besteht) größer als zwischen diesen Zellen und denen eines andern Systems, auch eines solchen, das jenem System sehr ähnlich ist. Es sind z. B. die sämtlichen Zellen eines Menschen Fritz einander biologisch näher verwandt, ähnlicher als den Zellen eines Menschen Max, die wiederum ähnlicher sind als den Zellen irgendeines andern Menschen, irgendeines andern Wesens. Selbst das artgleiche Eiweiß ist individualspezifisch usw. Selbst die Gehirnzellen des Fritz sind z. B. den Leberzellen des Fritz biologisch näher verwandt, ähnlicher als den Gehirnzellen des Max. Fritz ist ein assoziatives System und Max ein anderes, wenn auch nahe verwandtes, nahe analoges, und die Zellen, die zu Fritz gehören, den Menschen Fritz ausmachen, sind einander ähnlicher als den Zellen, die zum Individuum Max gehören. Vgl. 4 Bd. § 1,1 u. 2.

Die Mitglieder einer Familie sind einander sehr ähnlich; die assoziativen Systeme, deren Aktualitäten die Familienmitglieder sind, weisen eine sehr große Zahl gleicher Eronen auf. Weniger ähnlich sind die Glieder einer Familie denen einer andern, alle Mitglieder einer Familiengruppe (Clan, Sippe) sind aber einander wieder ähnlicher als den Mitgliedern einer andern Gruppe usw. So verstehen wir auch die Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit der Völker und der Rassen (vgl. 4. Bd. § 3,5). Zwischen einem weißen und einem schwarzen Menschen gibt es normaliter weniger zahlreiche Paßformen als zwischen zwei Weißen oder zwischen zwei Schwarzen. Alle Menschen sind aber einander ähnlicher als den Tieren, auch den Menschenaffen. Für die Tiere gilt wiederum

die Abstufung der Ähnlichkeit nach Familien, Sippen usw. Noch weniger ähnlich den Menschen sind die Pflanzen, endlich das Mineralreich. Daß aber auch zwischen Menschen, Tieren, Pflanzen und Mineralien eine Verwandtschaft besteht, zeigt sich darin, daß der Mensch sie überhaupt wahrnimmt, also die entspr. Aktualitätenreihen als Funktionseigentümlichkeiten der Denkszellen seiner Hirnrinde hat, sie erlebt und beschreibt; es bestehen also Verhältnisse zwischen Menschen, Tieren, Pflanzen, Mineralien, die wir als Eronenaustausch, als Austausch von Paßformen beschreiben, mag sich der Austausch auch über Zwischenstationen und natürlich unter entspr. Veränderung der Eronen vollziehen (§ 27,7). Ein solches Verhältnis ist z. B. die Aufnahme von Tieren, Pflanzen und Mineralien als Nahrungsmittel usw. Eine Lehre aber, die den Menschen von den Tieren oder gar Pflanzen oder gar Mineralien abstammen läßt, ist eine fiktional-irrigte Beschreibung der biologischen Verwandtschaft aller Wesen.

Der Grad der Ähnlichkeit wird im Wege des Vergleichs wahrgenommen und beschrieben (s. § 28,6). Der phänomenale Vergleich geschieht ganzheitlich (über Ganzheit s. § 19 Anm.): es werden Individuen als Ganze verglichen. Der phänomenologische Vergleich stellt ähnliche Eigenschaften und Funktionen einzeln heraus: es werden die Individuen quoad einzelne Eigenschaften und Funktionen verglichen, z. B. wird ein Individuum als viereckig oder rot beschrieben und dieses Wort oder diese Worte als auch zur Beschreibung eines andern Individuums gehörig wiedererkannt, die betr. Wortzellen sind mit beiden Individuen assoziiert, die phänomenale Ähnlichkeit der beiden Individuen wird quoad Gestalt oder Farbigkeit (usw.) „definiert“, gleichgültig ob die Individuen näher oder entfernter verwandt sind. Indem direkt oder indirekt sämtliche Gefühls-, Gegenstands- und Begriffszellen mit Wortzellen assoziiert sind, ist ein sehr weitgehender beschreibungsmäßiger Vergleich quoad einzelne Eigenschaften und Funktionen, also eine sehr weitgehende phänomenologische Herausstellung ähnlicher Eigenschaften und Funktionen gegeben, auch solcher Individuen, die als phänomenale Ganzheiten nur entfernt verwandt, entfernt ähnlich sind.

So vergleichen wir die Objekte auf ihre Sensualität, womit ich die Zugehörigkeit zu den einzelnen Sinneszentren bezeichne, und unterscheiden die optischen, die akustischen, die taktilen usw. Objekte, und zwar sind quoad Sensualität die optischen Objekte einander ähnlicher als den akustischen oder den taktilen usw. Objekten, die akustischen einander ähnlicher als den optischen, taktilen, thermischen usw. Eine große Anzahl von Objekten ist mit dem Worte „optisch“, eine andere Gruppe von Objekten mit dem Worte „akustisch“ assoziiert usw.; von all diesen Phänomenalzellen wandern auf direktem oder indirektem

assoziativen Wege Paßformen zu den Wortzellen „optisch“ bzw. „akustisch“, demnach werden alle zur ersteren bzw. letzteren Gruppe gehörigen Objekte quoad Sensualität als optische bzw. akustische beschrieben.

Die Zugehörigkeit zur Klasse der Gefühle, zu der der Gegenstände und zu der der Begriffe bezeichne ich mit *Evolutionalität*, indem Gefühl, Gegenstand und Begriff Entwicklungsstufen darstellen (vgl. §§ II, 26—28), die Gefühle, die Gegenstände und die Begriffe je eine evolutionale Gruppe bilden. Die Gefühle sind nun quoad *Evolutionalität* einander ähnlicher als den Gegenständen und Begriffen, die Gegenstände einander ähnlicher als den Gefühlen und Begriffen, die Begriffe einander ähnlicher als den Gefühlen und Gegenständen. Sämtliche Sensizellen sind mit der Wortzellgruppe, deren Aktualität das Wort „Gefühl“ ist, assoziiert usw. Ein Angstgefühl ist also quoad *Evolutionalität* allen andern Gefühlen ähnlicher als einem Gegenstand und Begriff, selbst einem angstgefühligen, selbst dem angstgefühligen Gegenstand und Begriff des gleichen Reflexsystems. Die Sensizellen aller Individuen sind quoad *Evolutionalität* einander ähnlicher als den Modal- oder Idealzellen, selbst des gleichen Individuums, während, wie oben ausgeführt, alle Zellen eines Individuums als Ganze einander ähnlicher sind als den Zellen eines andern Individuums, also z. B. die Sensizellen des Individuums N den Gegenstands- und Begriffszellen des Individuums N ähnlicher als den Sensizellen des Individuums M usw.

Die Zugehörigkeit zu einem Reflex- oder assoziativen System bezeichne ich als *Essentialität*. Quoad *Essentialität* besteht zwischen den Aktualitäten eines Systems, also den Gefühlen, Gegenständen und Begriffen eine größere Ähnlichkeit als zwischen diesen Aktualitäten und denen eines andern Systems. Also ein Gefühl eines assoziativen Systems ist quoad *Essentialität* den übrigen Gefühlen sowie den Gegenständen und den Begriffen des gleichen Systems ähnlicher als den Gefühlen, Gegenständen und Begriffen der andern Systeme; selbst z. B. ein Hungergefühl ist quoad *Essentialität* z. B. dem Schmerzgefühl des gleichen Systems ähnlicher als dem Hungergefühl eines andern Systems.

Zwischen den Aktualitäten der einzelnen Zentren bestehen nun wieder verschiedengradige Ähnlichkeiten, nähere oder entferntere Verwandtschaften (interzentrale Ähnlichkeit oder Verwandtschaft). Eine optische Glocke z. B. ist mit dem Klang dieser Glocke („ihrem Klang“) oder dem akustischen Wort „diese Glocke“ näher verwandt als mit einem Pfiff oder einem akustischen Worte, das nicht zur Beschreibung der Glocke gehört. Ein optisches Individuum „dieser Mensch“ ist mit gewissen akustischen Aktualitäten, die „seine“ Stimme sind, näher verwandt (ihnen ähnlicher) als mit irgendwelchen andern

akustischen Aktualitäten. Der Geruch eines Individuums ist spezifisch, d. h. dieses optische Individuum ist mit gewissen olfaktorischen Aktualitäten näher verwandt als mit allen übrigen usw. Wir verstehen dies so: ein optischer Zellkomplex, z. B. der, dessen Aktualität diese Glocke ist, ist interzentral assoziiert mit einem gewissen akustischen Zellkomplex, dessen Aktualität der spezifische Klang dieser Glocke ist (über „intra-“ und „interzentrale Assoziation“ s. § 15). Es wandern also von dem optischen Komplex gewisse Eronen, die ich akustophil genannt habe, in Richtung akustisches Zentrum, entweder auf intrakortikalem, intrazerebralem usw., kurz intraindividuellem oder auf extraindividuellem Wege (letzterer führt über das äußere Ohr). Wieweit die akustophilen Eronen auf diesem Wege gelangen, ist Sache ihrer Spezifität. Der „Weg“ eines Eron ist die Reihe seiner Verschiedenheiten, seine Funktionsperiode, bestehend in der Entwicklung zur Paßform für Partner, mit denen es einen Eronenkomplex bildet, der bis zur spezifischen Wachstumsgrenze zunimmt, dann sich zu teilen beginnt und bis zur spezifischen Teilungsgrenze abnimmt, wobei die beteiligten Eronen sich trennen, sich zu Paßformen für andere Partner verändern (innerhalb der Spezifität); vgl. 1. Bd. p. 566. Wie kurz oder lang der Weg des einzelnen Eron sein mag (1. Bd. p. 172), wir bezeichnen alle aus dem optischen (oder einem andern) Zentrum in das akustische Zentrum sich bewegenden Eronen als akustophile. Analog sprechen wir von opto-, takto-, olfakto-, gustato-, thermo-, kinästheto-, stato- und topophilen Eronen. Die aus dem optischen Zellkomplex „diese Glocke“ auswandernden akustophilen Eronen gelangen (wie wir uns kurz ausdrücken) in gewisse assoziierte akustische Denzkellen, verändern sich zu Paßformen für diese Zellen und werden nur eben in diese aufgenommen. Im Falle der aktuellen Funktion dieses akustischen Systems ist der zur Glocke assoziierte Klang bewußt.

Man kann sagen, die verwandten Reflexsysteme oder Denzkellen der einzelnen Zentren sind aufeinander abgestimmt, funktionieren in der Weise, daß mit einer gewissen Regelmäßigkeit auf die aktuelle Funktion des einen Systems die des andern folgt; ihre Funktionsperioden laufen also in diesem Sinne sozusagen parallel. Die akustophilen Eronen, um bei unserm Beispiel zu bleiben, werden natürlich nur in der dem jeweils erreichten Funktionsstadium des akustischen Systems entsprechenden Zahl aufgenommen, sie können nicht etwa diese Funktion verursachen, hemmen oder fördern, ebenso wie die Präfunktion der optischen Denzkellen nicht die Ursache der Präfunktion der akustischen Denzkellen ist, sondern ihr lediglich vorausgeht (oder folgt, falls zuerst der Klang der Glocke ertönt und dann diese optisch erscheint, also optophile Eronen aus dem akustischen Zentrum

in die hauptwegig assoziierten optischen Denkkzellen einwandern). Es kann also sehr wohl vorkommen, daß die Funktion des dem optischen System verwandten akustischen Systems nicht bis zur aktuellen Akme aufsteigt: dann folgt auf das optische Individuum der zugehörige Klang nicht, obwohl die Glocke schwingt oder angeschlagen wird. Ebenso braucht nicht jedesmal auf den Klang der Glocke dieses optische Individuum zu erscheinen, es können diese optischen Denkkzellen unaktuell funktionieren. Man könnte meinen, die Umwandelbarkeit optischer Eronen in akustische, taktile usw. oder akustischer Eronen in optische, taktile usw. widerspräche der Spezifität des Eron; es könnte ja die Parallelfunktion der verwandten Systeme der einzelnen Zentren auch erfolgen, ohne daß Eronen sich aus der einen Sensualität in die andere umwandeln. Nun, wir behaupten ja auch gar nicht, daß sämtliche optische Eronen sich in akustische oder taktile oder thermische usw. umwandeln könnten, daß sie den gesamten direkten oder indirekten Assoziationsweg zurücklegen; sondern wir behaupten nur im logischen Schlusse, daß gewisse optische Eronen die zu ihrer Spezifität gehörende Fähigkeit haben, sich in akustische, andere in thermische, andere in koordinative usw. umzuwandeln oder sich doch in Richtung akustische usw. Beschaffenheit zu verändern, und nennen eben diese optischen Eronen akusto- bzw. thermophil usw.

Diese Behauptung wird legitimiert vom histologischen Bau der Groß- und Kleinhirnrinde, die ein reiches intra- und interzentrales Netz von Assoziationsfasern aufweist und weite Gebiete besitzt, die überhaupt nur als assoziatorische Schaltwerke aufzufassen sind (vgl. I. Bd. p. 160). Es muß also ein interzentraler Verkehr von Eronen stattfinden, dann aber auch ein extraindividueler, indem abgegebene Eronen wiederum Paßformen für Empfangstellen des gleichen Individuums sind. Diese Tatsache stimmt auch zur Symbolnatur der Aktualität: wir sehen einer optischen Aktualität die akusto-, takto-, thermophilen usw. Symbolkomponenten nicht an, sie ist biologische Homogenität, aber wir erleben und beschreiben sie als Glied eines Individuums, das z. B. klingt, redet, singt, tönt usw. oder warm oder kalt ist oder spezifisch duftet, schmeckt, angeordnet ist usw. Der Einwand, daß damit nur die Erfahrung beschrieben werde, daß auf gewisse optische Individuen regelmäßig oder so und so oft gewisse akustische, thermische, olfaktorische usw. folgen, ist nicht stichhaltig: es wird vielmehr angegeben, daß von dem optischen Individuum Klänge, Wärme, Düfte usw. „ausgehen“; dieses Ausgehen setzt aber voraus die Anwesenheit bestimmter Paßformen in den optischen Zellen, solcher Paßformen, die unter entspr. Umwandlung den assoziativen Weg in gewisse nächstverwandte akustische usw. Denkkzellen zurücklegen, und diese Paßformen sind im

Sinne der biologischen Symbolik an der optischen Aktualität („an“ der sie eben separat nicht auftreten) beteiligt; vgl. § 32, 1, g usw. Wir verstehen ferner nur aus der Symbolnatur des Objekts die Tatsache gewisser Veränderungen z. B. optischer Individuen, z. B. das Schwingen der Stimmgabel, der Glocke, die Bewegungen des Mundes, die differente Farbigkeit des kalten und heißen Ofens, die Anordnung der Objektreihen zu bestimmten runden und geraden und die Veränderung dieser Anordnung (im Rahmen der Spezifität), den Ortswechsel (koordinative Veränderungen §§ 30, 31) usw. Diese Veränderungen sind phänomenale optische Reihen; ihre Definition findet auch ohne die Erfahrung der interzentralen Assoziationen statt oder kann wenigstens ohne sie stattfinden. Dazu kommt, daß die Funktion der assoziierten verwandten koordinativen Systeme in vielen Fällen nicht bis zur aktuellen Akme ansteigt (d. h. kurz gesagt: bis zu der Akme, mit der das Erscheinen der Aktualität koinzidiert), daß also in vielen Fällen die verwandten kinästhetischen, statischen und topischen Aktualitäten nicht folgen, eine diesbezügl. Erfahrung nur rel. gering und bei der oft geringen Helligkeit der koordinativen Aktualitäten obendrein unsicher, ungenau ist. Die Zusammengesetztheit der Aktualität im Sinne der biologischen Symbolik ist anschauungsgemäß; die Erfahrung, d. h. der häufige analoge Ablauf der Reihen, auch der interzentralen schließt sich bestätigend an die Beschreibung der Aktualität als homogene Zusammengesetztheit, also an die phänomenologische Herausstellung der Symbolkomponenten als „Einzelheiten“ an.

Die im optischen Zentrum anwesenden Eronen sind also allesamt optische; gewisse unter ihnen sind aber ihrer Spezifität gemäß fähig, sich zu akustischen Eronen (oder in Richtung auf die Beschaffenheit akustischer Eronen), andere zu taktilen, andere zu thermischen Eronen usw. umzuwandeln; diese bezeichnen wir als akusto-, taktophil usw. Analog sind alle im akustischen Zentrum anwesenden Eronen akustische; gewisse unter ihnen wandeln sich aber verschieden weit in optische bzw. taktile bzw. thermische bzw. koordinative usw. Paßformen um und heißen eben opto-, takto-, thermophil usw. Dies gilt für jedes Zentrum. Jede optische Denzelle enthält also Exemplare aller dieser Eronenklassen in spezifischer Kombination, die sich auch innerhalb der Spezifität ändert; und demgemäß ist jede Aktualität, jede Aktualitätenreihe im Sinne der Symbolik konstituiert. Selbstverständlich finden sich in den sensilen Zellen nur sensible Eronen der gen. verschiedenen Klassen, in den idealischen Zellen nur idealische Eronen — abgesehen von den hier nicht in Betracht kommenden, zum Zellverband gehörigen gegenständlichen Eronen (dem Zellgerüst, vgl. § 11); in den modalen Zellen finden sich nur modale Eronen.

Die Umwandelbarkeit der Eronen geht nicht so weit, daß sich sensible oder modale oder idealische Hungererone in Angst- oder Schmerz-erone usw. oder Angst- in Hunger- oder Schmerz- oder Trauererone usw. umwandeln könnten. Die aus einem Zentrum auswandernden Eronen sind also immer nur Paßformen für die gleichnamigen Reflexsysteme (= Gefühlssysteme) des andern Zentrums, und zwar für die assoziierten ähnlichen oder verwandten, oder können in andersnamige Reflexsysteme nur im Rahmen der Spezifität aufgenommen werden.

## § 30. Das koordinative Zentrum.

### 1. Organisation.

Die Bezeichnung „koordinatives Zentrum“ faßt das kinästhetische, das statische und das topische Zentrum zusammen. Die koordinativen Aktualitäten — Gefühle, Gegenstände und Begriffe — sind die Registrierungen der Funktionsphasen der Muskeln, Knochen, Knorpel und elastischen Gewebe. Sie sind zusammen, kurz gesagt, das Bewußtsein vom muskulo-ossalen Teile des Organismus; lediglich in Form der koordinativen Aktualitäten also wird mir normaliter unmittelbar die Existenz des muskulo-ossalen Teiles meines Organismus bewußt (vgl. § 20; optisch kann ich meine Muskeln und Knochen nur nach Aufschneiden der Haut, also einer abnormen Prozedur, wahrnehmen, und daß gewisse optische wahrgenommene Anschwellungen Muskelbäuche sind, schließe ich per analogiam, also vergleichend aus Erfahrungen bei Verletzungen oder Operationen des eignen oder fremden Körpers oder aus Mitteilungen anderer Menschen). Die kinästhetischen Gegenstände sind die Lagepunkte, spezifische (eben lokative) Registrierungen oder Entsprechungen der Funktionsphasen der je zugeordneten Muskelzellen (usw.). Die statischen Gegenstände sind die Kraft- oder Gewichtspunkte, Registrierungen der Intensitätsgrade der Muskelfunktionen. Die topischen Gegenstände sind die Richtungspunkte, Registrierungen der Muskelfunktionen quoad Richtung.

Eine anatomische Abgrenzung der drei Zentren voneinander ist bisher noch nicht möglich; ich fasse sie daher mit dem Namen „koordinatives Zentrum“ zusammen. Man könnte sagen, die koordinativen Wahrnehmungen \*) seien überhaupt einheitliche, die koordinative Aktualität umfasse im Sinne der biologischen Symbolik das Kinästhetische, das Statische und das Topische als Symbolkomponenten. Gestützt könnte diese Auffassung werden mit dem Hinweis auf die Tatsache, daß jede einzelne

\*) Sie treten besonders hell z. B. bei geschlossenen Augen auf.

Funktionsphase eines Muskels, also jeder Punkt einer Muskelbewegung in dieser dreifachen Weise registriert wird; es läge also die Annahme nahe, daß ein einheitlicher Punkt einer Funktion auch einheitlich zentral registriert werde und daß erst die Beschreibung als Symbolanalyse die Zusammengesetztheit der koordinativen Aktualität im einzelnen herausstelle. Hieran ist zweifellos richtig, daß jede kinästhetische Aktualität u. a. auch statophile und topophile Symbolkomponenten, jede statische Aktualität auch kinästheto- und topophile, jede topische Aktualität auch kinästheto- und statophile Symbolkomponenten enthält, wie jede dieser Aktualitäten opto-, akusto-, taktophile usw. Symbolkomponenten enthält. Ferner ist richtig, daß jede Bewegungsphase in dreifacher Weise registriert wird, daß also ein dreifaches Bewußtes existiert, das einem gegebenen Punkte (einer Phase) der Muskelaktion entspricht, das uns sozusagen von diesem Punkt und damit von der Existenz des Muskels überhaupt unmittelbar Kenntnis gibt, auf den sich dieses dreifache Bewußte „bezieht“. Dennoch darf daraus nicht auf eine Einheitlichkeit des dreifachen Bewußten geschlossen werden, wenn auch die Unterscheidung erschwert ist, insofern als die koordinative Funktion normalerweise sehr oft unaktuell verläuft. Die psychobiologische Analyse gesunder und kranker koordinativer Erlebnisse lehrt, daß über die Symbolnatur jeder Aktualität hinaus die kinästhetische, die statische und die topische Wahrnehmung getrennt von einander auftreten, daß wir also eine bestimmte Funktionsphase überhaupt nicht dreifach-bewußt zugleich registrieren, sondern entweder kinästhetisch oder statisch oder topisch, also ein Lage- oder ein Kraft- (Gewichts-) oder ein Richtungsbewußtsein haben, mithin die eine Phase kinästhetisch, die nächste statisch, die nächste topisch registriert werden kann (vgl. auch p. 117, § 31). Eine passive Bewegung (z. B. jemand hebt meinen Arm hoch) wird koordinativ quoad Lage und Richtung, kaum aber quoad Kraft bewußt. Besonders deutlich zeigt sich diese Selbständigkeit auch in pathologischen Fällen, z. B. bei gewissen Neurosen; es kann das Lagebewußtsein oder das (Gleich-)Gewichtsbewußtsein oder das Richtungsbewußtsein (der raumzeitliche Ortssinn) gestört sein, derart, daß z. B. ein Neurotiker sich bei Verabredungen zeitlich und räumlich nicht zurechtfindet, ohne wesentliche Lage- oder (Gleich-)Gewichtsstörungen zu haben, oder daß ein anderer an statischem Schwindel bei rel. gutem Lage- und Richtungsbewußtsein leidet usw. Ich habe freilich noch keinen Neurotiker gesehen, der bei Störungen des einen dieser drei Sinne nicht auch solche der andern beiden aufgewiesen hätte, aber diese treten in vielen Fällen ganz zurück, stellen sich erst bei genauer Analyse und auch dann noch als mehr oder weniger geringfügig heraus. Beim Trunkenen sind natürlich alle drei

Sinne — neben den übrigen — vergiftet. Die Tatsache, daß von diesen drei Sinnen der eine erheblich gestört sein kann als die andern beiden oder daß zwei erheblich gestört sein können als der dritte, kann nur so verstanden werden, daß die drei Zentren anatomisch getrennt sind, mögen sie auch dicht benachbart sein oder ineinander übergreifen oder derart angeordnet sein, daß zu dem einem Muskel (einer Gruppe von Muskelfasern) zugeordneten koordinativen Zellkomplex kinästhetische, statische und topische Denkmzellen gehören, das koordinative Zentrum also aus einem Mosaik solcher dreifältiger Zellkomplexe sich zusammensetzt.

Das koordinative Zentrum ist die Kleinhirnrinde. Ob normaliter auch Zellbezirke der Großhirnrinde (Stirnhirn?) koordinativ-bewußt funktionieren, muß vorläufig dahingestellt bleiben. Es spricht dafür der Umstand, daß ein kleiner Teil der Fasern des Nervus \*) vestibularis zu einem noch nicht festgestellten Bezirk der Großhirnrinde zieht, während der größte Teil zum Kleinhirn gelangt, ferner der Umstand, daß sich die nach halb-, ja sogar nach doppelseitiger Kleinhirnexstirpation bei Tieren eintretenden Folgeerscheinungen weitgehend zurückbilden, also offenbar Großhirnzellkomplexe die Kleinhirnfunktion einigermaßen übernehmen. Damit ist freilich nicht erwiesen, daß diese vikariierend einspringenden Zellkomplexe bis zu einem mit dem Auftreten eines koordinativen Bewußten koinzidenten Grade funktionieren, also in diesem Sinne den Denkmzellen der Kleinhirnrinde gleichzusetzen sind. Die koordinativen Reflexe können auch ohne die Schaltung zur Kleinhirnrinde einigermaßen regelmäßig verlaufen, und es liegt die Annahme nahe, daß die vikariierenden Zellen der Großhirnrinde keine Bewußtseinszellen wie die Zellen der Kleinhirnrinde sind, sondern lediglich Schaltwerke wie alle Zellen der kortikalen Assoziationsfelder; hierfür spricht auch die Tatsache, daß die Kleinhirnrinde überhaupt mit allen Zentren der Großhirnrinde in reichlicher assoziativer Verbindung steht; aus der Verbindung mit gewissen Großhirnrindenbezirken und aus dem Abklingen der Exstirpationserscheinungen darf also nicht ohne weiteres der Schluß gezogen werden, daß diese Bezirke der Großhirnrinde Teile des koordinativen Zentrums seien, in gleicher Weise wie die Zellen der Kleinhirnrinde funktionieren.

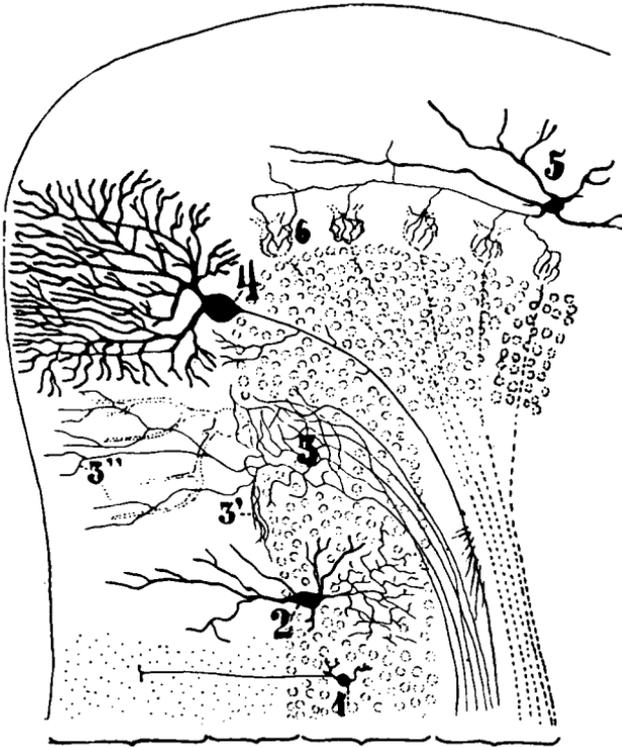
Die dreisphärische Schichtung der Zellen ist auch an der Kleinhirnrinde zu konstatieren. Wir sprechen auch hier die äußere (graue) Schicht als die sensile, die mittlere (gangliöse) Schicht als die modale, die innere (granulierte) Schicht als die

---

\*) Ich kürze Nervus wie im 1. Bd. immer mit N., Muskel mit M. ab.

idealische Sphäre an. Die kleinen Körnerzellen der granulierten Schicht, deren Ganglienzellennatur nicht sicher ermittelt ist (Fehlen der Fibrillen im Protoplasma, atypische Struktur der Kerne), sind wahrscheinlich gliöse Elemente oder zuleitende Neuronen assoziatorischen Charakters mit einem zur Oberfläche aufsteigenden Neuriten. Die großen Körnerzellen dagegen strecken ihre Dendriten bis in die graue Schicht hinein, und ihr Neurit löst sich in der granulierten Schicht in ein reiches Astwerk auf, so daß die Eronen aus diesen Zellen nicht direkt in die Peripherie fließen, wie wir das auch von den idealischen Eronen der Großhirnrinde wissen (auch der Neurit der polymorphen Denzkellen geht in der Regel nicht in die Peripherie, s. § 12); man kann vielleicht auch eine gewisse morphologische Ähnlichkeit zwischen den großen Körnerzellen und den Polymorphen erkennen. Die modale Sphäre der Kleinhirnrinde besteht aus einer einfachen Schicht großer Zellen, den Purkinjeschen Zellen, deren Dendrit sich spalierbaumartig in der grauen Schicht verästelt und deren Neurit unter Abgabe von Kollateralen peripheriewärts (d. h. zu den Kleinhirnkernen) zieht. Die äußere (graue) Schicht ist die sensible Sphäre. Die „Korbzellen“ treten über ihren Neuriten, von dem auch Äste zur Oberfläche hin abgehen, in Kontakt mit dem Dendritennetz und dem Körper der Purkinjeszellen; ihre Dendriten verlaufen hauptsächlich nach der Oberfläche hin. Die weniger zahlreichen „kleinen Rindenzellen“ stehen nicht mit den Purkinjeszellen in Verbindung; ihr Neurit verästelt sich schon anfangs sehr reichlich und ist übrigens sehr lang (1 mm und darüber); auch das Dendritennetz ist reichlich; offenbar sind diese Zellen, deren es zwei Typen gibt, assoziatorische Neuronen. Eine gewisse morphologische Ähnlichkeit zwischen den Purkinjeszellen und den großen Pyramidenzellen der Großhirnrinde mit ihren zur Oberfläche aufsteigenden Dendriten ist unverkennbar. Auch die Neuriten der Korb- und der kleinen Rindenzellen verlassen die Rinde nicht; den koordinativen Gefühlen entspricht also nicht unmittelbar ein Ausdruck in Form von Aktionen glatter Muskeln und Drüsenfunktionen, sondern diese sensilen Eronen wandeln sich sämtlich zu modalen Formen um, und erst deren Post-Formen gelangen, soweit sie wieder sympathischen Charakter annehmen, zu den glatten Muskeln usw. Übrigens sind die koordinativen Gefühle nicht sehr scharf von den koordinativen Gegenständen differenziert.

Die zuleitenden Fasern, die aus dem Kleinhirnmarm einstrahlen, ziehen bis zur Grenze zwischen granulierter und gangliöser Schicht, biegen dort etwa rechtwinklig um und bilden so eine Lage, aus der zahlreiche Fasern in die graue Schicht aufsteigen; ihre Endverästelungen stehen mit den Dendriten der Zellen der verschiedenen Schichten in Kontakt. Die morphologische Ver-



Graue Schicht      Gangliöse Schicht      Granulierte Schicht      Mark

**Schema der Kleinhirnrinde**

(nach Ph. Stöhr, Lehrb. d. Histologie, 10. Aufl.)

- 1 Kleine Körnerzelle. 2 Große Körnerzelle. 3 Nervenfasergeflecht. 3' horizontale Bündel. 3'' Fasern der grauen Schicht.  
 4 Purkinjesche Zelle. 5 Korbzelle, mit je einem „Korb“ (6) eine Purkinjesche Zelle (Neurit punktiert) umschließend.

schiedenheit der Zellen stimmt hier wie in der Großhirnrinde zu der Auffassung von ihrer verschiedenartigen Funktion.

Woher leiten diese sensibeln Fasern ihre Eronen? Nach R. Brun (Das Kleinhirn: Anatomie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte, Zürich 1927), der die Ergebnisse der bisherigen Forschungen zusammenfaßt, empfängt das Paläozerebellum (Wurm und Flocke) „Erregungen“ (ich sage: Eronenströme) aus dem Rückenmark direkt von der Muskulatur her, ferner über den N. vestibularis und seine primären Endstätten aus dem Labyrinth, ferner durch Vermittelung gewisser Kerne (Einzelheiten s. bei Brun) „vielleicht Erregungen, die es über die Lage der Gelenke und Muskeln orientieren“, endlich durch Vermittelung der zentralen Haubenbahn Erregungen, die es über „die Tätigkeit bzw. den Tonuszustand der motorischen Haubenkerne, vielleicht auch des Corpus striatum“ orientieren. Das Neozerebellum (Kleinhirnseitenlappen) empfängt seine Erregungen hauptsächlich von der gekreuzten Großhirnhemisphäre.

Nur die Neuriten der Purkinje-Zellen verlassen die Kleinhirnrinde; sie bilden einen Stabkranz, dessen Fasern fast vollzählig in den Kleinhirnkernen enden. „In den Kleinhirnkernen werden alle aus der Kleinhirnrinde kommenden Erregungen sozusagen nochmals filtriert und wahrscheinlich untereinander, d. h. mit den aus anderen Rindengebieten stammenden Erregungen assoziiert oder besser: zu einer funktionellen Einheit integriert, bevor sie in modifizierter Form an die subzerebellaren Gebiete weitergegeben werden“ (Brun), und zwar die von Wurm und Flocken stammenden „Erregungen“ zumeist an gewisse Rückenmarksbahnen (motorische Haubenbahnen, Tractus Dciterospinalis, Tractus rubro-reticulo-bulbospinalis, Tractus tegmento-spinalis) und über diese zur Muskulatur, ein Teil über das Hakenbündel zu den Orbitalmuskeln; die vom Neozerebellum kommenden Eronenströme über Zwischenstationen zur Großhirnrinde, von der dem Neozerebellum Eronen ja auch zufließen. Auch von der Großhirnrinde aus können koordinative Eronen in die Peripherie zur Muskulatur gelangen.

Die Empfangsstellen der koordinativen Reflexsysteme (Endigungen der sensibeln Nerven, Rezeptoren \*) liegen in der Muskulatur, in Knochen, Knorpeln, elastischem Gewebe sowie im Vestibulum (s. p. 41, 61 ff., 396); sie sind sympathische und sensorische. Die sympathischen Nerven leiten über Zwischenstationen zur sensilen Sphäre der Kleinhirnrinde, die sensorischen zur modalen Sphäre der Kleinhirnrinde. In der Kleinhirnrinde wandeln sich die sensilen Eronen in modale und — mit modalen

---

\*) Man kann also von Kinästheto-, Stato- und Toporezeptoren und demgemäß auch von Opto-, Akusto-, Takto-, Thermo-, Olfakto- und Gustatorezeptoren sprechen.

— in idealische um; nur die modalen Eronen verlassen die Kleinhirnrinde, als Postformen, die assoziative Bahnen zurücklegen oder sich zur Muskulatur bewegen, und zwar als Teilnehmer am motorischen Eronenstrom, dessen Einfließen in die Muskelzelle mit der Kontraktion zusammenfällt. Diese Postformen sind sympathische und sensorische, also solche, die sich (wieder) in sympathische verwandeln, und solche, die sensorische bleiben.

Ich spreche von koordinativen (kinästhetischen, statischen und topischen) Reflexsystemen; hiermit bezeichne ich kurz die Wege der koordinativen Eronen, ohne sagen zu wollen, daß es eigne sensibel-motorische, also komplette koordinative Reflexsysteme gibt. Vielmehr hat die Koordinatik eigne motorische Fasern bis zur Muskulatur nicht, sondern die koordinativen Eronen treten, wie oben angegeben, subzerebellar in subzerebrale motorische Nerven als Teile des motorischen Eronenstromes ein. Dagegen sind sensible koordinative Empfangsstellen in der Peripherie vorhanden, freie Nervenendigungen oder Endkörperchen, also auch sensible koordinative Nerven\*). Somit ist die Assoziation zu den Großhirnrindenzellen auch eine extra-individuale (§ 15). Efferente Fasern der Kleinhirnrinde sind nur die Neuriten der Purkinjezellen; sie schließen sich an die zerebralen motorischen Bahnen an, ihre Eronen fließen in die Peripherie, zu den Muskeln. Zu diesen Eronen gehören auch opto-, akustophile usw., also solche, die gemäß ihrer Spezifität aus der Muskelzelle nicht wieder in die koordinativen Empfangsstellen eintreten, sondern nach außen abgegeben werden und extraindividual den Weg zu den optischen, akustischen usw. Empfangsstellen zurücklegen, dann zentralwärts zu den zugeordneten optischen, akustischen usw. Denkmzellen wandern; diese Eronen sind nach Eintritt in den optischen Bezirk optische Präformen, nach Eintritt in den akustischen Bezirk akustische Präformen usw., können sich aber gemäß ihrer Spezifität wieder zu koordinativen Eronen umwandeln, also aus den zentralen Zellen über die motorischen Nerven zu Muskelzellen fließen und von da wieder in koordinative Empfangsstellen eintreten usw. Von der Assoziation Neozerebellum-Großhirnrinde war schon die Rede. Im übrigen können den Großhirnrindenzellen koordinative Paßformen auch derart zugeleitet werden, daß sie aus den sensibeln koordinativen Nerven, die zu subkortikalen Kernen

---

\*) Vgl. Ludwig Kerschner, Fortschritte über Muskelspindeln, Anat. Anz. 1888; ders., Zur Theorie der Innervationsgefühle, Wien. Klin. Wschr. 1898; ferner S. Anton, Lokalisation der Muskelsinnstörung, Zeitschrift f. Heilkde. 1883 u. a. — Die Tatsache, daß bei Tabes ein Parallelismus zwischen dem Grade der Ataxie und der Stärke der Sensibilitätsstörungen nicht regelmäßig besteht, weist ferner auf die Existenz spezieller sensibler (zentripetaler) koordinativer Fasern hin.

führen, in die kortikalen Neuronen übertreten, also den Weg über das Kleinhirn nicht zurücklegen; man nimmt ja auch an, daß in der Großhirnrinde koordinative Stationen sind. Es werden also die Großhirnrindenzellen mit koordinativen Paßformen auch intraindividuell „versorgt“ (wie z. B. die Tatsache zeigt, daß die optischen Traumaktualitäten [die also bei geschlossenen Augen auftreten] eine und zwar traumhafte Koordinatik haben).

## 2. Die kinästhetischen Objekte.

### a) Die kinästhetischen Gefühle.

Die kinästhetischen Gefühle sind eine spezifische sympathische kortikale „Vertretung“ der Muskulatur\*), in erster Linie der glatten Muskeln, in zweiter Linie aber auch der quergestreiften Muskeln, die ja auch koordinative sympathische Empfangsstellen aufweisen. Wie in der sensilen Sphäre des optischen Zentrums sämtliche inneren Organe, dazu auch das Sehorgan, soweit es sympathische Empfangsstellen aufweist, vertreten sind, sich also gastrale, pulmonale, vasale, genitale usw. und auch okulare Sensizellen daselbst vorfinden, so sind in der Sensilsphäre des kinästhetischen Zentrums sämtliche inneren Organe, d.h. ihre Muskulatur, dazu auch der sensorische Muskelapparat, sofern er sympathische Empfangsstellen aufweist, vertreten; wir haben also kinästhetische Sensizellen, die den glatten Muskeln, und solche, die den Skelettmuskeln zugeordnet sind; ihre Aktualitäten sind entspr. lokalisiert. Die inneren Muskeln sind Ausdrucksapparate der sympathischen Reflexsysteme; ihre Kontraktionswelle ist die Aufnahme und die Abgabe sympathischer Eronen (Post- und Präformen). Zu diesen einfließenden motorischen Eronen gehören auch kinästhetische, also solche Formen, die in die kinästhetischen Empfangsstellen aufgenommen werden, je nach ihrer Spezifität die kinästhetische Reflexbahn verschieden weit, auch bis zur sensilen Sphäre der Kleinhirnrinde durchwandern und dann über die zentralen Zellen wieder zur Muskulatur zurückfließen, somit an der Kontraktionswelle beteiligt sind. Auch während der Kontraktionswelle der Skelettmuskeln werden sympathische Eronen in die dortigen kinästhetischen sympathischen Empfangsstellen aufgenommen und legen die Reflexbahn zurück. Die sensile Zelle ist im Sinne der Zugehörigkeit zu einem bestimmten Reflexsystem einer bestimmten Muskelzelle bzw. Muskelzellgruppe zugeordnet in der Weise, die wir allgemein in §§ 15 und 26,2 beschrieben haben.

Alle Gefühle entsprechen gewissen Funktionszuständen der Organe; wir pflegen die Gefühle auch nach diesen Funktions-

\*) Sehnen, elastisches Gewebe, Knochen und Gelenke führe ich hier und künftig nicht gesondert an; sie sind immer mitgemeint.

zuständen, deren Reihe sog. „Gefühlsausdrücke“ sind, zu bezeichnen, z. B. Hunger als Gefühl der Leere, Angst als Gefühl der Einengung usw. (s. § 26). So bezeichnen wir auch die koordinativen Gefühle, und zwar die kinästhetischen mit Bewegungshunger, -angst, -schmerz, -trauer, -freude. Bewegungshunger ist die Aktualität einer zerebellaren Sensilzelle, die mit einer Modal- und einer Idealzelle ein zerebellar-kortikales Reflexsystem bildet; die Aktualität der zum System gehörenden Modalzelle ist „hungergefühlige Lage“, die der Idealzelle ein „hungergefühliger Lagebegriff“ (Lageerinnerung). Bewegungshunger ist eine spezifische sympathische kortikale „Vertretung“ von Huntermuskeln (§ 14), also von solchen Muskelzellen, die als Ausdrucksorgane zu Hungersystemen gehören. Das Analoge gilt für die übrigen Gefühlspezies.

Die kinästhetischen Gefühle sind normaliter wenig hell (wenig intensiv) und demgemäß nur ungenau lokalisiert. Nur in Fällen von neurotischer Hypertrophie sind sie intensiver und auch genauer lokalisiert. Wir definieren gewöhnlich den Bewegungshunger als „Hunger nach Bewegung“, die Bewegungsangst als „Angst vor der Bewegung“, den Bewegungsschmerz als „Schmerz bei der Bewegung“, die Bewegungstrauer als „Trauer über die (vorangegangene) Bewegung“ (eine Art Verlangsamungsgefühl, vgl. § 14,<sup>10</sup>), die Bewegungsfreude als „Freude an der oder über die Bewegung“. Die Bewegung ist hier die Muskel-Gelenkaktion; sie ist auch statisch und topisch „im Bewußtsein vertreten“, wir haben auch statische und topische Gefühle (Intensitäts- oder Innervations- und Richtungsgefühle) und müßten eigentlich die kinästhetischen Gefühle als „Lagegefühle“ bezeichnen. Indes ist auch in dem Worte „Kinästhetik“ die Reihe von Lagepunkten als „Bewegung“ bezeichnet (vgl. p. 35 Fußn.), und man kann sich hier auch in der Bezeichnung der Gefühle dem Sprachgebrauch, der ungenau ist, anschließen. Streng genommen, darf man nur von Lagegefühlen sprechen\*). Das Bewegungshungergefühl gehört zu einem Reflexsystem, dessen modale Aktualität die Registrierung einer Bewegungsphase eines Huntermuskels quoad Lage ist; liege ich z. B. langhinstreckt, dann ist das Bewegungshungergefühl z. B. das Gefühl, das einer Beugung der Beinmuskeln, einer Aktion der Beinbeugemuskeln und ihrer kinästhetischen modalen Registrierung vorausgehen kann. Entsprechend kann die Bewegungsangst der auf die Hungerbeugung folgenden Kontraktion der Angstmuskeln des Beines vorausgehen, und diese Angstreflexe können unter Umständen so stark sein, daß das Aufstehen unterbleibt. Der

\*) Man könnte dann die Lagegefühle gemeinsam mit den Richtungs- und Kraftgefühlen, also die gesamten koordinativen Gefühle als „Bewegungsgefühle“ bezeichnen.

Bewegungsschmerz entspricht im gen. Sinne einer Aktion der Drehmuskeln des Beines, die beim Aufstehen beteiligt sind; bei gewissen Schmerzneurotikern, Rheumatikern, Gichtikern usw. kann der Schmerz derart hypertrophiert sein, daß sich der Kranke nur sehr mühsam vom Lager „herunterwinden“ kann. Die Bewegungstrauer entspricht einer kurzen, langsam erfolgenden Aktion, der der Trauermuskeln des Beines; nachdem man sich auf dem Lager zum Sitz aufgerichtet hat, erfolgt eine Art Bewegungshemmung (bes. bei vielen Neurotikern), eine langsame Aktion der kurzen Strecker. Dann erst folgt das völlige Aufrichten, die Streckung zum Aufrechtstehen, eine Aktion, der die aktuelle Bewegungsfreude entsprechen kann.

Wir erläutern also die Gefühle nach den Aktionen der querstreifigen Muskeln \*); die einfache Beobachtung lehrt, daß normaliter die den Skelettmuskeln zugeordneten Lagegefühle noch am intensivsten und am präzisesten lokalisiert sind. Nur wenige und normaliter wenig intensive, wenig genau lokalisierte Lagegefühle sind inneren Organen zugeordnet; die den inneren Organen (glatten Muskeln) zugeordneten Sensilzellen fungieren zu meist unaktuell, eine Tatsache, die auch auf die den glatten Muskeln zugeordneten modalen und somit auch auf die idealischen Zellen zutrifft. Das heißt: wir merken im allgemeinen von den Bewegungen der innern Organe nichts oder nicht viel, die Bewegungen, von deren Ablauf wir aus anderweiter (z. B. optischer — bei Obduktionen —) Erfahrung wissen, sind normaliter im kinästhetischen wie auch im statischen und topischen Zentrum gar nicht oder nur wenig hell registriert.

Selbstverständlich sind die kinästhetischen (überhaupt die koordinativen) Gefühle nicht mit den sonstigen Gefühlen zu verwechseln. Der Magen hunger ist Aktualität einer dem Magen zugeordneten Sensilzelle eines Zentrums der Großhirnrinde; der Reflex geht normaliter im Hauptweg vom Magen aus und endet in der Kontraktion einer Muskelzelle (-zellgruppe) der Magenwandung, und zwar einer Hungerausdruckszelle, eben derjenigen, die dem Reflexsystem zugehört. Unter den Eronen, die diesen Reflexweg zurücklegen, befinden sich auch solche (koordinatophile), die sich zu Paßformen für den koordinativen

---

\*) Ganz allgemein sind die Gefühle ausführlich nur an der zugehörigen Gegenständlichkeit zu erläutern. Über das Hungergefühl z. B. läßt sich über die Bezeichnung hinaus nicht eben viel angeben, dagegen ist die hungergefühlige Gegenständlichkeit (Hungersituation) ausführlich zu beschreiben, und „an“ ihr läßt sich auch das Charakteristische des Hungergefühls explizieren. Dies ist auch wichtig für die Beschreibung der kranken Gefühle, mag sie rein wissenschaftlich oder praktisch (in der Erkenntnistherapie) erforderlich sein. - Zu dieser Tatsache stimmt die weitere, daß Gefühle nur im indirekten Verfahren (nämlich mit gegenständlichen Worten) beschrieben werden können, vgl. 1. Bd. S. 687, 3. Bd. § 38, 3. a. p.

Reflexweg umwandeln können, also zu Paßformen für die koordinativen Empfangsstellen der Hungerausdruckszelle (-zellgruppe). Dieser kinästhetische (statische, topische) Reflexweg ist von jenem getrennt, er führt eben letzten Endes über die Kleinhirnrinde, über Sensilzellen, deren Aktualität, falls vorhanden, ein in den Magen lokalisiertes Bewegungshungergefühl wäre, über Modalzellen, deren Aktualität eine in den Magen lokalisierte Lagewahrnehmung, die lokative Wahrnehmung von der Bewegung des Magens, genauer: eine der jeweiligen Kontraktionsphase der Hungermuskulatur entsprechende spezifische (eben „Lage“ genannte) Aktualität ist, unter Umständen auch über Idealzellen, deren Aktualität die Erinnerung an diese modale „Lage“ ist.

Der Magen ist also auch im kinästhetischen (usw.) Zentrum vertreten, und das kinästhetische Magen hungergefühl ist ein anderes als das zerebrale Magen hungergefühl, „bezieht sich“ auf Magen hungermuskeln und die zerebellare sensile Magen zelle wird auch v. aus diesen Magen hungermuskeln gespeist. Daß die zerebellaren Magen hungergefühle in bunter Reihe mit den zerebralen Magen hungergefühlen auftreten (falls sie überhaupt aktuell sind), ist leicht zu verstehen; sie entsprechen beide gewissen gleichartigen Funktionszuständen der Magen muskulatur, und die zerebralen Sensilzellen sind mit den zerebellaren Sensilzellen reichlich assoziiert, und zwar doppelläufig (ambivers). Wir wissen auch, daß die gleichnamigen Gefühle phänomenal nicht sehr prägnant unterschieden sind, sondern sich prägnant nur nach Lokalisation, Situation (ihres Auftretens) und Motorik unterscheiden (s. § 26,2). In unserm Beispiel ist Lokalisation, Situation und Motorik für das zerebrale und das zerebellare Magen hungergefühl gleich, der phänomenale Unterschied ist unmerklich; nur mittels der psychobiologischen Analyse erkennen wir die Existenz des zerebellaren Magen hungergefühls neben der des zerebralen Magen hungers. Ein intensives zerebrales Magen hungergefühl mit entspr. intensivem Ausdruck (Gurren, Knurren des Magens usw.) kann also sehr wohl mit dem zugehörigen zerebellaren Hungergefühl in bunter Reihe auftreten, ohne daß der Hungerige die Differenzierungen zu erkennen braucht; auf alle Fälle wird das „Gurren“ des Magens akustisch und kinästhetisch (als „Bewegung des Magens“) gegenständlich wahrgenommen; wir hören das spezifische Geräusch, und wir nehmen die spezifische Bewegung als solche wahr (wie man ungenau sagt).

Analog kann z. B. das zerebrale Herzangstgefühl in bunter Reihe mit dem zerebellaren Herzangstgefühl auftreten; letzteres entspricht den Kontraktionen von Angstfasern der Herzmuskulatur (s. § 13), diese Kontraktionen fallen zusammen mit der Aufnahme und der Abgabe sympathischer Angsteronen, deren

Reflexweg (auch) über die sensible Sphäre der Großhirnrinde führt und die z. T. Paßformen für den kinästhetischen Reflexweg sind. Während der Kontraktion der Angstausdrucksmuskeln werden also Eronen von den kinästhetischen Empfangsstellen aufgenommen, und es kann so jede Phase der Kontraktion sensilkinästhetisch registriert werden, ohne daß der Ängstliche diese zerebellaren Gefühle von den zerebralen differenziert. Gegenständiglich kann die Kontraktionswelle, insbes. die krankhaft gesteigerte, akustisch (Herzklopfen) und kinästhetisch (auch statisch-topisch: Wahrnehmung der Herzbewegung als solcher) und taktil (Berührung der Brustwand) wahrgenommen werden. Das Analoge gilt für die übrigen Gefühlsspezies wie auch für die übrigen Organe; ich kann natürlich nicht jeden einzelnen Fall hier beschreiben. In pathologischen Fällen, speziell bei Gefühlsneurosen, können auch die kinästhetischen Gefühle zahlreicher, intensiver, somit klarer unterscheidbar auftreten.

Intensiver und somit auch präziser lokalisiert als die den innern Organen zugeordneten Lagegefühle sind normaliter die den Skelettmuskeln zugeordneten. Aber auch die intensivsten Lagegefühle sind im allgemeinen nicht so intensiv wie die zerebralen Gefühle, und überdies sind die zerebellaren Gefühle den zugehörigen gegenständlichen Wahrnehmungen ganz ähnlich, so daß die Unterscheidung zwischen Gefühl und Gegenstand meist nicht vollzogen wird, sondern sich erst bei eingehender psychobiologischer Analyse herausstellt. Die querstreifige Muskelzelle erhält ihren Innervationsstrom aus der zugehörigen sensorischen Nervenfasern (vgl. I. Bd. p. 218 ff.); unter den zufließenden Eronen finden sich solche, die sich zu Paßformen für die Empfangsstellen der sympathischen kinästhetischen (usw.) Reflexbahnen umwandeln können; diese legen nunmehr den kinästhetischen sympathischen Reflexweg zurück. Den quergestreiften Muskelzellen sind überhaupt nur die zerebellaren Gefühle (also keine zerebralen, außer etwaigen dortigen koordinativen) zugeordnet; alle Gefühle, die wir in die Muskulatur (die Muskelzellen) lokalisieren, sind zerebellare, koordinative. An der Existenz dieser Gefühle kann kein Zweifel bestehen; insbes. in gewissen pathologischen Fällen treten sie unverkennbar, mit erheblicher Intensität auf. Sie sind nicht zu verwechseln mit den in die Nähe lokalisierten Gefäß-, Gewebs-, Nerven-Gefühlen, den taktilen und den thermischen Gefühlen (vgl. § 26,2). Die Unterscheidung ist besonders deutlich bei den Schmerzgefühlen, die sich pathologisch am intensivsten bemerkbar machen: der Krampfaderschmerz (z. B.) ist ein anderer wie der Nervenschmerz (Neuralgie, Nervenreißen) und beide andere wie der Muskelschmerz (Myalgie, die freilich häufig mit Neuralgie und Vasalgie kombiniert auftritt, dennoch nicht mit ihnen identifiziert werden

darf, wie denn auch die Kranken regelmäßig die verschiedenen „Schmerzqualitäten“ phänomenal und phänomenologisch unterscheiden — übrigens auch die Myalgie, Ossalgie, Arthralgie); die taktilen und die thermischen Schmerzen sind „Hautschmerzen“, z. T. Schleimhautschmerzen, erstere sensile Aktualitäten des taktilen, letztere des thermischen Zentrums (z. B. Stichen bzw. Verbrennungen entsprechend)\*). Der abnorme kinästhetische fast immer nur in die Skelettmuskeln (Gelenke, Knochen) lokalisierte Schmerz ist ein Muskel-(Gelenk-, Knochen-)Schmerz; er entspricht einer hauptsächlich zerebro-spinal innervierten Aktion des zugeordneten Drehmuskels, also einer Drehbewegung.

Den Bewegungshunger nennt man gewöhnlich Hunger oder Verlangen (Bedürfnis, Trieb, Wunsch usw.) nach Bewegung; er ist oft ziemlich intensiv nach einer längeren Innervationspause der Muskeln, nach einer längeren „Ruhe“ (Muskelinaktivität), die natürlich niemals eine vollkommene, 100%ige, ein vollkommenes Aufhören des Eronenzuflusses, sondern nur ein Absinken der Funktion auf das vitale Minimum oder in dessen Nähe ist. Während der Muskelruhe überwiegt gewöhnlich der (an sich in der Ruhe geringe) Tonus der Beugemuskeln, und zwar der Hungerausdrucksmuskeln. Sobald die Innervationspause ihrem Ende zugeht, nimmt zunächst der Tonus (der Innervations-, d. h. motorische Eronenstrom) der Hungermuskeln zu, und dieser Zunahme entspricht der (zugeordnete) kinästhetische Hunger, der Bewegungs- oder Lagehunger, falls die betr. Sensilzellen eben aktuell fungieren (über die gegenständlichen Entsprechungen s. nächsten Abschnitt). Dieser Hunger ist also nicht etwa die Ursache der Bewegung; er entspricht lediglich dem Tonus der Hungerausdrucksmuskeln, deren Funktion also bereits im Anstieg begriffen ist oder den Höhepunkt erreicht hat, er folgt den einzelnen Funktionsphasen und geht somit natürlich der nächsten voraus; und ferner sind die kinästhetischen Eronenströme an der Funktion der zugeordneten Muskeln als „kinästhetischer Tonus“ (s. p. 154) beteiligt; all dies sind zeiträumliche Zusammenhänge, und die Aktualität kann als im Momente der Funktionsakme der Denkkzelle auftretendes Phänomen niemals den Reflex, dessen kennzeichnende Begleiterscheinung sie ist, verursachen oder lenken, also auch nicht in seinen Ausdrucksweisen beeinflussen. Das Auftreten der Aktualität ist lediglich ein Kennzeichen für die Intensität des die Zelle passierenden Eronenstromes, für die Intensität der Zellfunktion. Je intensiver also das kinästhetische Hungerreflexsystem funktioniert, je zahlreicher die aus dem agierenden Muskel aufgenommenen sympathischen

\*) Die Wundschmerzen sind Aktualitäten von Sensilzellen taktiler, thermischer, und zwar auch vasaler usw. Reflexsysteme, deren Empfangsstellen „frei“ (nämlich unbedeckt von Epithel usw.) liegen.

Hungereronen sind, desto heller ist die sensile Aktualität „Bewegungshunger“; sie tritt wie alle andern Aktualitäten überhaupt erst bei Präfunktion „ihres“ Reflexsystems auf; meist fungieren diese Reflexsysteme unaktuell. Bei hypertrophischer Funktion der Hungermuskeln (bei hypertrophischem Hungerbeugen, Auslangen, Bewegungsunruhe usw., s. § 14, 10, c) kann auch der Bewegungshunger hypertrophisch aktuell sein, wie das bei nicht wenigen Neurosen (Hungerneurosen) der Fall ist, man spricht dann von Bewegungsgier (6. und 7. Bd.).

Das Analoge gilt für die Bewegungsangst. Sie schließt sich dem Schema nach an den Bewegungshunger (als Gefühl) an. Man beschreibt sie gewöhnlich als „Angst vor Bewegung“. Sie ist die sensile kinästhetische Entsprechung der Funktion der Angstmuskeln, also spezieller Beugemuskeln, die dem Schema gemäß nach den Hunger- und vor den Schmerz Muskeln funktionieren. Die kinästhetischen Angstreflexsysteme funktionieren meist unaktuell, können aber auch bis zu dem aktuellen Intensitätsgrade funktionieren, ja die Angst kann sogar recht hell auftreten, entsprechend einer besonders intensiven (etwa hypertrophischen) Funktion der zugeordneten Angstmuskeln. Die besonders intensive Bewegungsangst wird je nach dem Reflexrhythmus als Bewegungsdrang oder als Lähmungsgefühl (Unsicherheit, ob die Muskeln da sind oder nicht, ob man sich bewegen könne oder nicht usw.) bezeichnet, wie man die bes. intensive Funktion der Angstmuskeln als Bewegungshast (Trippeln, Hetzen usw.) oder als Bewegungshemmung \*) benennt, die sich bis zur Angststarre, Angstlähmung steigern kann (auch bei Tieren, deren Angststarre gern mit „Hypnose“ verwechselt wird); auch hierüber weiteres im 6. und 7. Bande.

Vom Bewegungsschmerz war schon oben die Rede. Auch diese kinästhetischen Sensizellen funktionieren normaliter meist unaktuell. Das Auftreten von intensiveren Schmerzgefühlen ist so gut wie immer ein Krankheitszeichen, wenigstens beim Erwachsenen (bei Kindern sind viele solche Schmerzen physiologisch, z. B. die beim Erproben der Kräfte, Stoßen, Prügeln, Hinfallen auftretenden). Gelegentlich vorkommende Bewegungsschmerzen von geringer Intensität, z. B. beim Sich-räkeln nach längerem Stillsitzen, beim Turnen, Reiten usw. sind normal, etwas intensivere Schmerzen können noch an der Grenze normal: abnormal liegen. Die Bewegungsschmerzen sind nicht etwa die Ursache der schmerzhaften Muskelaktionen (Kontraktionen der Dreher) oder umgekehrt; auch hier bestehen lediglich zeiträumliche Zusammenhänge. Die Drehbewegungen oder auch die Muskelaktionen, bei denen die Drehungen stark hervortreten, nennt

---

\*) Nicht mit der traurigen Hemmung zu verwechseln.

man speziell auch „Mühen“ („sich mühen, bemühen, abmühen“\*), s. „Bewegungstrauer“).

Die Bewegungstrauer entspricht der Kontraktion der Trauermuskeln, einer speziellen beginnenden, langsamen, kurzrhythmischen Streckung, die so langsam verläuft, daß man von einer „Bewegungspause“ (§ 14,<sup>10</sup>, B, C) sprechen kann; diese Art „Pause“ ist wohl zu unterscheiden von der „Pause“, die auf die Hochfunktion der Muskeln von einem gewissen Grade des Absinkens der Funktionskurve an folgt, also die Muskel- oder Bewegungsruhe ist, ferner von der Angsthemmung. Die „Trauerpause“ ist das Stadium des „Abgekämpftseins“, das auf die lebhaften Drehungen, die Arbeit, den Kampf im engeren Sinne, das Schmerzstadium folgende traurige Ruhen, die traurige Hemmung. Sie kann in pathologischen Formen auftreten als neurotisches Phlegma, Trauerfaulheit, als melancholische Bewegungshemmung, Mattigkeit bis zum Stupor (auch in manische Stadien interpoliert), bei katatonen Zuständen usw. Das Muskeltrauergefühl ist das Gefühl des Erschöpftseins, der Ermüdung, die auf die Mühe (der Arbeit, des Kampfes), also auf das Schmerzstadium des vollständigen Muskelerlebnisses folgt. Der Müde ist der Abgemühte, Abgearbeitete, der mit der Arbeit eben fertig ist, sich eben durchgesetzt, durchgerungen usw. hat, der dann in die Freude über das vollbrachte Werk übergeht. Diese Muskelmüdigkeit kann pathologisch ziemlich intensiv auftreten, unter den fünf Gefühlsspezies am längsten anhalten. Die Muskelmüdigkeit ist der zerebralen Trauer nächstverwandt, die man ja auch als Müdigkeit bezeichnet, insbes. in der Beschreibung des Ablaufes der Tageskurve: nach Erledigung der Tagesarbeit und -mühe stellt sich die Müdigkeit ein, Aktualitäten zerebraler und zerebellarer Trauerzellen, die in diesem Stadium der Tageskurve der Hirnrinde präfungieren. Die „Denkmüdigkeit“ (eine Art der „Denkfaulheit“) ist dagegen zerebrale Trauer (s. § 38,<sup>1</sup>).

Die Bewegungsfreude entspricht der Kontraktion von Freudemuskeln, also der sich lebhaft vollendenden Streckung, der freudigen Bewegung. Sie ist die Freude an der oder über die Bewegung, die das letzte Stadium der Bewegung begleitende Freude, und eine solche Endbewegung ist immer eine (freudige) Streckung, ein sich vollendendes Aufrichten, Aufrecken, Erheben usw. Diese Freude schließt sich an die Trauer an, die Müdigkeit geht in das Behagen über, das man nach vollbrachter Tat, nach beendetem Tagewerk fühlt, mit dem man sich aufs Lager streckt usw. Pathologisch gesteigert tritt diese Bewegungsfreude auf bei neurotischer Hypertrophie von Streckfunktionen (überstolzer, großartiger Haltung,

---

\*) Zur sprachbiologischen Bedeutung von Mühe, müde s. 3. Bd., Nr. 47, Nr. 228, von matt Nr. 222.

gewissen Ticks, z. B. krampfartigem Kopfstrecken, gewissen genotischen Maniertheiten usw.), bei submanischen und manischen Zuständen.

Über die otokinästhetischen Gefühle s. p. 49.

Die zerebellaren Sensilzellen sind wie die zerebralen bestimmten Körperteilen zugeordnet, und zwar bestimmten Muskelzellen, Muskelzellgruppen, Gelenken, Knochenteilen, Sehnen. Gehören diese zugeordneten Zellgruppen zu genischen Reflexsystemen, so ist auch das ihnen entsprechende kinästhetische Gefühl genisch; im andern Falle trophisch. Vgl. im übrigen § 26.

### b) Die kinästhetischen Gegenstände.

Die kinästhetischen Gegenstände sind die Lagepunkte, spezifische (eben lagemäßige, lokative) Registrierungen oder Entsprechungen der Funktionsphasen der zugeordneten Muskelzellen. Die sensorischen Empfangsstellen liegen in den Muskeln, Knochen, Gelenken, Sehnen sowie im Vestibulum. Während der Kontraktionspause (Untätigkeit) der Muskeln funktionieren auch die kinästhetischen Reflexsysteme unaktuell; nur wenige Eronen werden aufgenommen. Sobald die Kontraktionswelle aber ansteigt, nimmt auch die Zahl der in die kinästhetischen Reflexsysteme (deren Funktion ebenfalls ansteigt) einfließenden Paßformen zu, und schließlich kann die kinästhetische Funktion den aktuellen Grad erreichen, d. h. die der jeweiligen Funktionsphase des Muskels entsprechende Lagewahrnehmung aktuell sein. Die kinästhetische Aktualität ist wie jede andere „punktuell“, fällt mit der Funktionsakme einer Purkinje-Zelle zusammen, hat weder Ausdehnung noch Dauer, ist der zeiträumliche Punkt, der Lagepunkt. Sie erscheint wie jede andere Aktualität niemals isoliert, sondern immer als Glied der Reihe. Es folgen also immer mehrere Lagepunkte aufeinander, entspr. dem Ablauf der Kontraktionswelle des zugeordneten Muskels. Diese Reihe bezeichnet man wohl auch als „Bewegung“ selber oder auch als „Bewegungswahrnehmung“; streng genommen ist die Reihe der Lagepunkte weder „die Bewegung“ (hier gleich Muskelaktion!) noch die „Bewegungswahrnehmung“, sondern lediglich die Entsprechung oder Registrierung der zugeordneten Muskelaktion bzw. der Bewegung der Endolympe. Die Muskelaktion kann normaliter direkt überhaupt nicht wahrgenommen werden\*); wir können

\*) Demnach ist auch der Ausdruck „kinästhetisch“ (κινέω bewege und αἰσθάνομαι nehme wahr) streng genommen nicht ganz korrekt, kann aber ebenso wie „Bewegungswahrnehmung“ als kurzer und eingebürgerter Ausdruck beibehalten werden und ist immer noch treffender als z. B. der Ausdruck „arthrisch“ (ἄρθρον Gelenk), den Ziehen für „kinästhetisch“ vorschlägt: „arthrisch“ trennt nicht die kinästhetischen, statischen und topischen Aktualitäten und bezeichnet lediglich die zugeordneten Gelenke,

nur aus anderweiter Erfahrung schließen, daß eine gewisse Gestaltveränderung der Haut und ein gewisser Ortswechsel der Knochen und Gelenke einer Muskelkontraktion entspricht, die wir unmittelbar optisch nur am Operierten beobachten können (vgl. p. 21). Diese optischen Wahrnehmungen sind aber assoziiert mit kinästhetischen Aktualitäten, so daß wir wissen, jeder Aktionsphase eines Muskels entspricht ein bestimmter Lagepunkt. Die Reihe der Lagepunkte ist also die zentrale „Vertretung“ der (zugeordneten) Muskelaktion.

Der Lagepunkt ist eine spezifische Erscheinungsform des Objekts, ein spezifischer Gegenstand. Es muß dies mit allem Nachdruck gegenüber der heute gültigen Auffassung betont werden, die den kinästhetischen „Empfindungen“ den Objektcharakter absprechen möchte, indem sie sich über den „psychischen Inhalt“, Qualität, Intensität, Lokalität nicht ins Klare kommen kann (vgl. z. B. Th. Ziehen, Erk.-Theorie, p. 110 und Phys. Psych. 1924, p. 529).

Entsprechend dem Überwiegen des optischen Sinnes ist man geneigt, die Objektivität nach den Eigenschaften und Funktionen der optischen Objekte zu umschreiben und solchen Sinneswahrnehmungen, die die dem optischen Objekt zukommenden Eigenschaften und Funktionen nicht oder nicht alle aufweisen, die Objektivität, falls sie überhaupt diskutiert wird, abzusprechen. Die Psychobiologie betont, daß das kinästhetische Objekt spezifische Aktualität oder Aktualität spezifischer Denkkzellen, eine spezifische Erscheinungsform des Objekts überhaupt ist, daß es seine spezifischen Eigenschaften und Funktionen hat, sich spezifisch vom optischen, akustischen usw. Objekt unterscheidet und auch keineswegs mit dem assoziativ vorgestellten Muskel oder Gelenk oder deren Aktionen verwechselt werden darf. Dies gilt übrigens auch für den statischen und den topischen Gegenstand. Ganz gewiß sind die koordinativen Gegenstände nicht farbig usw. wie die optischen und nicht Töne usw. wie die akustischen und nicht Kälte oder Wärme wie die thermischen usw.; aber auch die thermischen Gegenstände sind nicht farbig und sind keine Töne oder Geschmäcke oder Berührungen usw. — und so sind auch die koordinativen Gegenstände spezifisch, von den übrigen eigenschaftlich und funktionell unterschieden.

Was ist nun also „Lage“, ein „Lagepunkt“? Man verwechselt „Lage“ gern mit „Raum“; der Lagepunkt wäre demnach

nicht aber die Muskeln usw., ist also in diesen beiden Hinsichten unzulänglich. „Kinästhetisch“ muß natürlich so verstanden werden, wie oben auseinandergesetzt, ebenso „Bewegungswahrnehmung“. Man könnte allenfalls ein-facher „kinetisch“ sagen (wie statisch und topisch). — Eine Bewegung, z. B. des Armes, nennt man ausdrucksmäßig „Verhalten“, die Struktur einer Bewegung „Haltung“.

der Raumpunkt, der wahrgenommene Raum als solcher. Aber es gibt auch zeitlich eine Lage, mithin wäre der Lagepunkt auch der Zeitpunkt, die wahrgenommene Zeit als solche. Das Gleiche könnte man dann auch vom topischen Gegenstand sagen, nämlich daß er als Richtungspunkt ebenfalls Raum als solchen oder Zeit als solche darstelle. Das Raum- und Zeitproblem werde ich im § 30,<sup>4,b,3</sup> klarlegen. Hier vorerst nur soviel, daß „Raum“ und „Zeit“ spezifische Beschreibung der Lokalisation des Objekts und ihrer Änderung ist, Wörter sind, mit denen wir die Tatsache, daß das Objekt gegenwärtig und zwar immeranders ist, angeben, daß also weder Raum als solcher noch Zeit als solche phänomenal existieren, somit auch die kinästhetische (und die topische) modale Aktualität nicht „Raum“ und nicht „Zeit“, sondern wie jede andere Aktualität zeiträumlich ist. Identifizieren wir „Lage“ mit „Raum“ oder „Zeit“, dann hat der Lagepunkt allerdings weder sog. „psychischen Inhalt“ noch Qualität noch Intensität noch Lokalität usw. Aber Lage ist eben nicht identisch mit Zeit und Raum, sondern ist eine spezifische raumzeitliche Aktualität, sozusagen nicht bloß zeiträumlich, nicht bloß gegenwärtig, sondern als Etwas gegenwärtig. „Reine“ Gegenwart, „Gegenwart als solche“ abgesehen vom (gegenwärtigen) Objekt gibt es nicht, es gibt nur Gegenwärtiges, nämlich das Objekt, die Aktualität. „Gegenwart als solche“, „Raum als solcher“, „Zeit als solche“ müßte ja gemäß der menschlichen Anschauung wiederum zeiträumlich angeschaut werden, müßte Substanz, Ding sein, eine von der anschauungsgemäßen Zeiträumlichkeit des Objekts differente Zeiträumlichkeit, — ein offenkundiger Unsinn. So ist auch die kinästhetische Aktualität ein zeiträumliches Etwas, gegenwärtige Substanz, aber eben einer andern Sensualität zugehörig als die optische, akustische usw. Der Lagepunkt ist eine spezifische Entsprechung der Funktionsphase des zugehörigen Muskels, Gelenks usw.; damit ist schon deutlich genug angezeigt, daß der Lagepunkt nicht „bloß Raum“ und nicht „bloß Zeit“, sondern ein spezifisches raumzeitlich angeschauten Etwas ist.

Die kinästhetischen Gegenstände sind mit gewissen taktilen besonders nahe verwandt; beide Sensualitäten dürfen aber doch nicht miteinander verwechselt oder identifiziert werden, man darf die kinästhetischen (oder statischen oder topischen oder alle drei) Aktualitäten nicht als in die Muskeln oder Gelenke lokalisierte taktile Aktualitäten hinstellen. Es werden normalerweise die Funktionen weder der Knochen noch der Gelenke noch der Muskeln noch der Sehnen als taktile Aktualitäten registriert, sondern eben als Reihen von Lagepunkten, ferner von Kraftpunkten (Registrierungen der Funktionsintensitäten) und von Richtungspunkten (Registrierungen der Funktionsrichtungen).

Die Lage ist doch etwas ganz anderes wie die Berührung. Die Kraftpunkte freilich können besonders leicht mit taktilen Aktualitäten verwechselt oder identifiziert werden, deren statophile Symbolkomponenten ihre „Schwere“ oder ihr „Druck“ sind und heißen (s. hierzu den 3. Abschn. ds. §). Daß Richtung nicht mit Berührung identisch ist, versteht sich von selbst. Also die koordinativen Aktualitäten sind von den taktilen durchaus zu unterscheiden. Wohl aber treten koordinative und taktile Aktualitäten sehr häufig in bunter Reihe (d. h. natürlich gemäß den Assoziationen) auf. Bewege ich z. B. eines meiner Beine, dann sind, sofern die Bewegung nicht unter besonderen Umständen erfolgt (Wegfall der Kleidung, ganz langsamer Rhythmus unter Vermeidung des Luftzuges, geringe Amplitude usw.), den koordinativen Aktualitäten taktile in bunter Reihe beigesellt. Aktionen der Augenmuskeln können mit taktilen Wahrnehmungen einhergehen; doch werden die geringsten Kontraktionen, bei denen also kaum Berührungen der regionären Haut- oder Schleimhautteile wahrgenommen werden, koordinativ registriert. Dies gilt auch von den Lippen-Kieferbewegungen usw. Man kann an solchen geringsten Ausschlägen, kaum angedeuteten Kontraktionen die überaus feine Differenziertheit der koordinativen Aktualitäten konstatieren.

Diese minutiöse Differenziertheit zeigt sich auch in der phänomenalen Unterscheidung der aktiven von den passiven Bewegungen. Daß die gehörten Worte „meine Worte“ und nicht die eines andern sind, diese Tatsache wird nicht bloß im phänomenalen Vergleich unmittelbar und mittelbar (§ 28,6) erkannt, sondern auch daran, daß dem Hören, also den akustischen Aktualitäten die in die Lippen usw. lokalisierten koordinativen Aktualitäten vorangehen oder interkurrent beigesellt sein können. Die gehörten Worte eines andern unterscheide ich nicht bloß phänomenal vergleichend, sondern auch daran, daß meine phonetischen Lippen-Kehlkopfbewegungen, also auch die ihnen entsprechenden koordinativen Aktualitäten ausbleiben, daß mein Sprechorgan sich in Ruhe befindet. Die passive Bewegung meines Armes im Ellbogengelenk unterscheide ich bei geschlossenen Augen von der analogen aktiven Bewegung hauptsächlich am Überwiegen taktiler Aktualitäten im ersteren und koordinativer Aktualitäten im letzteren Falle (vgl. auch p. 168). Die Zerrung ist eine meist passive Aktion, mir (als dem Gezerzten) bewußt in Form taktiler, aber auch in Form von in den gezerzten Muskel (das Gelenk) lokalisierten koordinativen Aktualitäten (der Muskel ist bei der Zerrung in gewissem Maße kontrahiert, ebenso die elastischen Fasern, Sehnenbündel der Gelenkkapsel usw.). Die kinästhetischen, statischen, topischen Aktualitäten sind mit den taktilen sehr eng und weiterhin auch mit gewissen optischen

Aktualitäten hauptwegig und regelmäßig assoziiert; aber diese Tatsache darf nicht dazu führen, die erstgenannten Aktualitäten miteinander zu identifizieren oder die Tatsache ihrer Existenz als eine aus den taktilen und optischen Wahrnehmungen mißverständlich abgeleitete Fiktion hinzustellen. Eine hinreichend genaue Beobachtung zeigt den realischen Sachverhalt, wie er hier beschrieben ist.

Die kinästhetischen Gegenstände, also die Lagepunkte sind lokalisiert, spezifisch entfernt. „Lage“ ist also mit „Lokalisierung“ keineswegs identisch. Die Lagepunkte sind sehr genau an die Stelle lokalisiert, wo sich der zum Reflexsystem gehörende, der zugeordnete Muskel befindet (wie wir aus optischen usw. Kontrollen wissen). Die Lokalisation ist sogar ungemein genau, der kinästhetische Gegenstand also (beim Erwachsenen), falls er auftritt, sehr hell und präzise; jede geringste Muskelzuckung wird registriert und zwar mit vollendeter Sicherheit, mit vollkommener Präzision, sozusagen als genaueste Angabe, welcher Muskel und in welcher Amplitude er funktioniert (hat); nicht minder hell und präzise sind die statischen und die topischen Gegenstände. In Anbetracht dieses hohen Grades der Differenziertheit des koordinativen Sinnes erscheint es höchst merkwürdig, daß er bisher so wenig beachtet worden ist, ja daß man, sofern er überhaupt erörtert wird, dazu neigt, den koordinativen Aktualitäten die Objektnatur abzuspochen; man spricht auch hier gern von geheimnisvollen „psychischen Erscheinungen“ usw. Freilich war eine Klarheit über diesen dreifältigen Sinn und seine Funktion vor der Eronenlehre eben unmöglich.

Die Lokalisation der Lagepunkte ist wie die aller andern Aktualitäten eine essentielle: der Lagepunkt ist gegenwärtig, jetzt und hier, spezifisch entfernt (§ 27,3), zugleich eine koordinative derart, daß die kinästhetische Aktualität natürlich nicht extra noch eine kinästhetische Symbolkomponente aufweist, sondern eben selber Lagepunkt ist, als solcher folgend auf den vorhergehenden und vorausgehend dem folgenden Lagepunkt, dazu kraft- und richtungsmäßig (stato- und topophile Symbolkomponenten) in die Reihe eingeordnet. Der Lagepunkt ist also wie jede andere Aktualität Glied der Reihe, niemals isoliert, und die Reihe ist wie alle andern Reihen rund oder gerade (beide auch gedreht), weiblich oder männlich, negativ oder positiv, also hunger-angst- oder trauer-freude- oder schmerzgefühl (§ 27,5). Der hungergefühlige Lagepunkt entspricht einer Funktionsphase des zugeordneten Muskels, eines Hungerausdrucksmuskels (vgl. § 14). Der angstgefühlige Lagepunkt entspricht einer Funktionsphase des zugeordneten Angstausdrucksmuskels usw. Den Beugern sind also zugeordnet die hunger- und die angstgefühligen, den Drehern die schmerzgefühligen,

den Streckern die trauer- und die freudegefühligen kinästhetischen Aktualitäten. Desgleichen sind die Gelenke in der Beugung zerebellar vertreten in Form hunger- und angstgefühliger, in der Drehung in Form schmerzgefühliger, in der Streckung in Form trauer- und freudegefühliger kinästhetischer Aktualitäten. Desgleichen sind die runden, die gedrehten und die geraden Teile der Knochen zerebellar, falls überhaupt aktuell, dann in der entspr. Anordnung vertreten.

Die Lokalität (Entfernung) des Lagepunktes stimmt also zu dem Orte des zugehörigen Muskels, und zwar, wie gesagt, mit großer Exaktheit. Normaliter sind die Lagepunkte fast allesamt dem skelettalen Anteil (den quergestreiften Muskeln, Knochen, Gelenken) des Organismus zugeordnet. Nur wenige und wenig helle kinästhetische Aktualitäten entsprechen normaliter den Aktionen innerer (glatter) Muskeln; man sagt, von den Aktionen innerer Muskeln merken wir im allgemeinen normaliter nichts oder fast nichts. Gelegentlich nur sind schwachhelle Lagepunkte aktuell, die dem Magen oder Darm, dem Herzen (der Herzmuskel ist eine Art „Mittelding“ zwischen glatt und quergestreift) usw. zugeordnet sind, werden also Magen-, Darm-, Herzbewegungen lokativ registriert; aber es ist da nicht sicher zu entscheiden, ob diese Aktualitäten nicht bloß sensile kinästhetische sind (die sensilen sind den modalen Aktualitäten viel ähnlicher als in andern Sensualitäten), kombiniert mit zugeordneten zerebralen Gefühlen sowie mit taktilen Aktualitäten, die „in“ diese innern Organe lokalisiert sind (vgl. § 27,3). Zahlreiche und helle Lagepunkte als Registrierungen der Bewegungen glatter Muskeln sind immer pathologisch (hypertrophisch) und werden auch als Symptome beschrieben, nicht selten mit pathologischer Häufigkeit und Ausführlichkeit. So geben z. B. viele Neurotiker an, sie litten an oder unter der ängstlichen oder schmerzlichen Wahrnehmung der Herzaktion, der Magen- oder Darmbewegung, der Blasen-, der Genitalbewegung (also der Kontraktionen der Muskeln dieser innern Organe), und solche Angaben, mögen sie auch hypertrophisch („übertrieben“) sein und in allerlei Deutungen auslaufen, sind entspr. der assoziativen Zusammengehörigkeit von Beschreibung und Beschriebenem wenigstens dem Kerne nach richtig. Es ist Aufgabe der psychobiologischen Analyse, die Differentialdiagnose zu stellen, ob es sich hierbei um zerebellare oder um zerebrale Aktualitäten, um sensile oder modale handelt. Auch viele Irre („Psychotiker“) haben ihrer Angabe nach solche hypertrophischen Wahrnehmungen, die sie in mannigfacher Weise deuten (Vogel im Magen, Automobil im Leibe usw.). Die Aktualitäten, die man als „Wahrnehmung der Kindsbewegungen“ zu bezeichnen pflegt, sind taktile Gegenstände; sie treten normal oder abnormal (hypertrophisch) auf. Die zere-

bellare Registrierung der quergestreiften Schließmuskeln (After, Blase, Genitale usw.) ist koordinativ (kinästhetisch, statisch, topisch); auch sie kann normal oder abnormal sein. Mangels sensorischer Empfangsstellen an den innern Organen können die Modalzellen, deren Aktualitäten in innere Organe lokalisiert sind, ihre Eronen nur über die sensible Sphäre erhalten. Übrigens können auch die den Skelettmuskeln und Gelenken zugeordneten Lagepunkte pathologisch auftreten, z. B. bei Krämpfen, Kontrakturen, Bewegungsneurosen und -psychosen, bei den im Abschn. über die Gefühle angegebenen Krankheiten usw.

Eine besondere Gruppe von Lagepunkten sind die otokinästhetischen, d. s. die Aktualitäten derjenigen kinästhetischen Modalzellen, die ihre Eronen vom Labyrinth her erhalten. Das Ohr ist eine Differenzierung der Haut analog dem Auge: das Trommelfell entspricht der Iris, die Gehörknöchelchen der Linse mit ihren zonularen Artikulationen, das häutige Labyrinth mit seiner Endolymphe entspricht dem Glaskörper, bestehend aus einer sehr widerstandsfähigen Haut (Membrana hyaloidea) und einer flüssigen Substanz (Humor vitreus), die Haarzellen des häutigen Labyrinths entsprechen den Stäbchen- und Zapfenzellen der Netzhaut. Diese Haarzellen sind also die Empfangsapparate für die über äußern Gehörgang, Trommelfell, Mittelohr und Endolymphe zuströmenden Eronen, wie die Stäbchen- und Zapfenzellen die Empfangsapparate der über die Augenmedien zuströmenden Eronen sind. Ins Labyrinth gelangen akustische Eronen, ferner kinästhetische, statische und topische; die akustischen Empfangsapparate liegen in der Schnecke, die kinästhetischen und statischen in den beiden Maculae des Sacculus und Utriculus, die topischen in den Cristae der Ampullen der Bogengänge (s. Abschn. 3 und 4). Über die Funktion des Trommelfells und der Gehörknöchelchen sowie der zugehörigen Muskeln, also des otischen Stellwerks (p. 61, 392 ff.) habe ich im § 14,2 kurz gesprochen und dabei betont, daß die Aktionen dieses Apparates Ausdrucksbewegungen sympathischer und sensorischer akustischer Reflexe sind, somit „Einstellungen“ für die Aufnahme der jeweils spezifischen Eronen, deren Funktionskurve (Schwingung, Wellenlänge) zu den Ausschlägen der gen. Apparate paßt. Die Funktionen des otischen Stellwerks sind koordinative Veränderungen, die sich der Endolymphe „mitteilen“, d. h. bei diesen Funktionen werden koordinative Paßformen abgegeben, die in die Endolymphe und von da in die paßrechten Nervenendigungen übergehen. Die Endolymphe ist also analog dem Glaskörper des Auges ein „Medium“, in dem sich die Schwingungen der aufgenommenen Eronen vollziehen. Zu diesen Schwingungen stimmen wiederum die Funktionen der Haarzellen, also die Ausschläge der Haare, bei denen die Aufnahme der Paßformen in einer dem Gange der

Funktionskurve der Haarzelle und ihres Nerven entsprechenden Anzahl vor sich geht, ferner die Weiterleitung der Eronen an die Nervenfasern, die mit jeder Haarzelle in ähnlicher Weise in Kontakt steht wie die dendritischen Fasern der Gehirnschicht der Netzhaut mit den Stäbchen- und Zapfenzellen.

Die jeweils von den muskulären und elastischen Elementen des Mittelohrs abgegebenen koordinativen Eronen stimmen also zu den übrigen dem innern Ohr zuströmenden Eronen. Dieser Zustrom findet ja ständig statt, auch wenn die dem Ohr zugehörigen Reflexsysteme unaktuell funktionieren, und ebenso ist der kontraktile Apparat des Ohrs ständig in mehr oder minder ausgedehnten Oszillationen begriffen (wie der des Auges usw.), und zwar fungieren jeweils vorwiegend die Hunger- oder die Angst- oder die Schmerz- usw. Ausdruckselemente. Demgemäß sind auch die Empfangsstellen (Haarzellen) der den einzelnen Gefühlsspezies angehörenden Reflexsysteme und diese selbst in ständiger zu- und abnehmender Funktion, also jetzt vw. Hunger-, dann vw. Angst-, dann vw. Schmerzsysteme usw. Die hierbei aufgenommenen prämodalen kinästhetischen, statischen und topischen Eronen bewegen sich über den N. vestibularis zur Kleinhirnrinde, teilweise auch zu einem Bezirk der Großhirnrinde, während die akustischen Eronen in Richtung Hörzentrum schwingen. Die Aktualitäten der zugeordneten Purkinjezellen sind Registrierungen der vom otischen Stellwerk her übertragenen Bewegungen der Endolymphe, somit auch der Aktionen des otischen Stellwerkes, zu dessen jeweiliger funktionseller Einstellung Spezies, Zahl usw. der ins innere Ohr einströmenden Eronen passen.

Die Funktionsphasen des otischen Stellwerkes sind, wie gesagt, Ausdrücke sympathischer und sensorischer akustischer Reflexe, also Einstellungen für die Aufnahme prämodaler akustischer (u. U. auch koordinativer) Paßformen, sind die akustische Akkommodation — wie die Einstellungen des optischen Stellwerkes die optische Akkommodation sind. Es besteht somit ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen akustischen Reflexen (mit oder ohne eingeschaltete Aktualitäten wie Töne, Klänge usw.), ihren Ausdrücken am otischen Stellwerk, der hierbei erfolgenden Abgabe koordinativer (und zwar jeweils entsprechender, also spezifischer) Paßformen, ihrer Aufnahme sowie der Aufnahme akustischer (u. U. auch anderer, nämlich von außen kommender koordinativer) Paßformen ins Ohr, Mittelohr, innere Ohr usw. und den sich anschließenden labyrinthären koordinativen und akustischen Reflexen (mit oder ohne Aktualitäten). Also besteht eine assoziative Entsprechung zwischen (möglichen) akustischen Aktualitäten, den sich anschließenden labyrinthären, in den Kopf lokalisierten koordinativen, d. h. otokinästhetischen,

-statischen und -topischen Aktualitäten und den folgenden (möglichen) akustischen Aktualitäten. Hiermit ist nun auch das Rätsel gelöst, in welchem Zusammenhange die Funktionen des akustischen und des koordinativen Neuroepithels stehen, wie also die anatomische Nachbarschaft der nervösen Empfangsstation des Hörsinnes und der des sog. „Gleichgewichtssinnes“ (wie man kurz und ungenau sagt) im Raume des innern Ohrs zu verstehen ist. Die labyrinthäre Koordinatik steht sozusagen im Dienste der Akustik, wie die Einstellungen des optischen Stellwerks und ihre koordinativen Registrierungen im Dienste der Optik stehen. Indem ferner die otokoordinativen Aktualitäten in den Kopf lokalisiert sind, zeigen sie die Haltung (Lage), Stellung und Richtung des Kopfes für sich, somit auch das koordinative Verhältnis Kopf: Umgebung (zu der auch der übrige Körper gehört) an.

Die otokinästhetischen Aktualitäten sind also Registrierungen der Aktionen des otischen Stellwerks quoad Lage, sind Lagepunkte, die den jeweiligen Funktionsphasen des otischen Stellwerks entsprechen. Sie sind im allgemeinen nicht sehr hell und demnach auch nicht präzise lokalisiert; die Helligkeitsunterschiede zeigen die Unterschiede der Intensität der in diesen Reflexsystemen verkehrenden Eronenströme an. So ist bald die in den Kopf lokalisierte Lagepunktreihe „Links“, bald „Rechts“, bald „Hinten“, bald „Vorn“, bald „Unten“, bald „Oben“ rein oder in Nuancen aktuell, stets in bunter Reihe mit den entsprechenden statischen und topischen Aktualitäten usw. — falls eben die otokoordinativen Reflexe überhaupt aktuell funktionieren.

Die Haltung des Kopfes wird also in zweierlei Form kinästhetisch bewußt: einmal haben wir die Lagepunkte, die den Funktionsphasen der einzelnen Kopfmuskeln, d. h. der Kopfbeuger, -dreher und -strecker entsprechen (myokinästhetische Punkte), sodann die otokinästhetischen Punkte, die Registrierungen der Haltung des Kopfes als eines Ganzen für sich, die Lagepunkte Links und Rechts, Unten und Oben, Hinten und Vorn, die der Haltung des ganzen Kopfes entsprechen. Die beiden Gruppen der kinästhetischen Aktualitäten sind die kephalo-kinästhetischen Gegenstände; sie treten, falls überhaupt aktuell, stets in bunter Reihe, auch mit andern myo- und osteokinästhetischen (arthrokinästhetischen), taktilen usw. Aktualitäten auf. Das Bewußtsein also des Links und Rechts, des Unten und Oben, des Hinten und Vorn „an“ meinem Kopfe, gleichgültig in welcher Lage sich mein übriger Körper befindet, sind otokinästhetische gegenständliche Aktualitäten. —

Die Lagepunkte bezeichnen wir als Links und Rechts, Hinten und Vorn\*), Unten und Oben, d. h. ein gewisser

\*) Hinten und vorn, hinter und vor sind auch Wörter der zeitlichen Beschreibung, links und rechts, oben und unten nur Wörter der räumlichen Beschreibung; s. p. 112 ff.

Lagepunkt ist ein „Links“, ein anderer ein „Rechts“ usw. Man darf die Lagepunkte, also die kinästhetischen Gegenstände nicht mit der Lage optischer usw. Gegenstände verwechseln; daß ein optischer Gegenstand im Verhältnis zu einem folgenden z. B. links liegt, also in einem spezifischen lagemäßigen Verhältnis zum folgenden (und vorhergehenden) Gegenstand steht, ist eine mit der Anwesenheit einer spezifischen kinästhetophilen Symbolkomponente gegebene Eigentümlichkeit, wie bereits § 27,5 beschrieben. Ein Lagepunkt „Links“ ist aber das Links selber, so wie ein Richtungspunkt „Linkswärts“ das Linkswärts selber, ein Kraftpunkt „Waagrecht“ das Waagrecht selber ist. Die Lagepunkte unterscheiden sich nach dem Grade des Links-, Rechts-, Unten-, Oben-, Hinten-, Vornseins. Jeder Lagepunkt ist essentiell lokalisiert, ist gegenwärtig, jetzt und hier; er steht auch in einem kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis zum vorhergehenden und folgenden Lagepunkt, das lagemäßige Verhältnis ist aber nicht in der Art einer kinästhetischen Symbolkomponente, sondern in der Lage-Aktualität selber gegeben. Ein gewisser Lagepunkt ist also als solcher, eben als Lagepunkt ein „Weiter-links“ im Verhältnis zu einem gewissen anderen, der auf jenen folgt, ein anderer gewisser Lagepunkt ist ein „Noch-weiter-links“ oder aber „Weiter-rechts“ usw. Spezielle Bezeichnungen für die Grade des Linksseins, Rechtsseins, Hintenseins, Vornseins usw. haben wir nicht; wir sagen eben bloß „weiter links“ usw. Auch eine direkte Messung der Lagepunktreihe gibt es nicht; wohl aber eine indirekte, indem optische Reihen quoad Links- oder Rechtsentfernung usw. von einem gewissen Ausgangspunkte mit dem Zentimeter- oder Metermaß usw. gemessen und nun Lagepunktreihe metrisch mit den optischen Reihen erinnerungsmäßig verglichen werden. Ich kann also z. B. Lagepunkte, die einer Beugeaktion des linken Armes aus der Streckung entsprechen, erinnerungsmäßig (§ 28,6) vergleichen mit der Lagepunktreihe, die den Augenbewegungen beim Ablesen einer gewissen Strecke eines Zentimetermaßes entspricht, das nun seinerseits standardisierte Entfernung ist. Auf diesem Wege kann ich zu der Angabe kommen: der letzte Lagepunkt war zwanzig cm vom Ausgangspunkte entfernt. Solche Angaben können auch in Winkelgraden erfolgen. Die Messungsapparate sind ja wie alle andern Reihen rund und gerade (Transporteur, Lineal; der erstere ist ein „rundes Lineal“). Daß die räumlichen Messungen stets auch zeitliche Entfernungen, wie umgekehrt alle zeitlichen Messungen auch räumliche Entfernungen involvieren, ergibt sich aus der Tatsache der anschauungsgemäßen Zeiträumlichkeit des Objekts (vgl. auch p. 36 f. und Abschn. 4).

Die Lagepunkte „Links“ unterscheiden sich also voneinander als Mehr- oder Weniger-weit-links, die Lagepunkte „Rechts“

als Mehr- oder Weniger-weit-rechts usw. Es sei ein Lagepunkt L gegeben, er ist ein „Links“; auf ihn folge ein Lagepunkt M „Weiter-links“. Diese beiden Punkte sind zwei verschiedene Aktualitäten nicht etwa der gleichen Denkkategorie, sondern Aktualitäten zweier Denkkategorien, die nacheinander aktuell fungieren. Der phänomenale Unterschied ist in dem „Weiter-links“, als das „Weiterlinks“ gegeben; die Aktualität M ist und heißt „Weiter-links“, sie ist dem Wesen nach ein „Weiter-links“, ein spezifisches „Weiter-links“. Die Aktualität L ist ein spezifisches „Weniger-weit-links“, damit also ein spezifisches „Weiter-rechts“. Statt „Weiter-links“ kann man auch „Mehr-links“ sagen usw. Die Tatsache, daß es links und rechts, also Lagepunkte „Links“ und „Rechts“ gibt, schließt aus, daß es einen Lagepunkt „Nur-links“ oder „Nur-rechts“ gibt; die Fiktion eines „Nur-links“ oder „Nur-rechts“ hebt theoretisch die Gegensätzlichkeit auf, die doch nun eben vorhanden ist. Die Aktualität „dieses Links“ ist also — wie jede Aktualität — im Sinne der biologischen Symbolik „komplex“, „konstituiert“ (s. I. Bd. § 5), d. h. es ist an ihr auch „Rechts“ beteiligt. In der Beschreibung werden die Symbolkomponenten der Aktualität, d. h. die Vor- und Nachaktualitäten sive die Eronen als Vor- und Nachformen „einzeln“ angegeben, d. h. die Aktualität wird als Glied der Reihe, als Partner des interpolaren Verhältnisses beschrieben — niemals anders (gemäß dem Wesen aller Beschreibung). Somit sprechen wir von Eronen „Links“ und Eronen „Rechts“ als den Vorformen der jeweiligen Aktualität „dieses Links“, „dieses Rechts“ \*). Sind also in der aktuellen Purkinje-Zelle vw. (über 50%) Eronen „Links“ vorhanden, dann ist der Lagepunkt ein „Links“; sind vw. (über 50%) Eronen „Rechts“ vorhanden, dann ist der Lagepunkt ein „Rechts“. Je nach dem rel. Überwiegen der Eronen „Links“ über die Eronen „Rechts“ in einer Purkinje-Zelle, deren Lagepunkt ein Links ist, ist die Aktualität ein Weiter-links (Mehr-links) oder Weiter-rechts (hier = Weniger-weit-links); sind also in der Purkinje-Zelle l, deren Aktualität der Lagepunkt L, ein Links ist, rel. zahlreichere Linkseronen vorhanden als in der nunmehr aktuellen Zelle m, deren Aktualität M ebenfalls ein Links ist, dann ist L ein Weiter-links als M oder ist M ein Weniger-weit-links = Weiter-rechts als L. In den Zellen, deren Aktualitäten je ein Links sind, überwiegen die Eronen „Links“ auf alle Fälle; je kleiner ihre Zahl relativ zu der der Eronen „Rechts“ ist, ein desto „Weiter-rechts“ ist der Lagepunkt „Links“. Ein Lagepunkt, der weder Links noch Rechts, sondern „Mitte“ (p. 130) ist, kann nur Aktualität einer Zelle sein, die im Momente

---

\*) Analog gibt es kein 100%iges Hungergefühl usw., vgl. I. Bd., p. 206 f.

der aktuellen Funktion die gleiche Zahl Eronen „Links“ und Eronen „Rechts“ beherbergt. Überwiegt die Zahl der Eronen „Rechts“, dann ist die Aktualität ein Rechts. Das Analoge gilt für die Lagepunkte „Unten“, „Oben“, „Hinten“, „Vorn“. In jeder kinästhetischen Modalzelle finden sich Eronen aller Lage-spezies vor; je nach ihrer relativen Zahl innerhalb der jeweiligen Kombination ist der Lagepunkt verschieden, z. B. Links-hinten-unten, Rechts-vorn-unten usw., in den mannigfachen Nuancen. Ein „reines Links“ ist der Lagepunkt einer Zelle, die über 50% Eronen „Links“, unter 50% Eronen „Rechts“, dazu gleiche Mengen Eronen „Unten“ und „Oben“, „Hinten“ und „Vorn“ beherbergt. Wir sprechen sonach von „reinen Lagen (Grund-Lagen)“ oder „reinen Lagepunkten (kinästhetischen Grund-punkten)“ und von „nuancierten oder Zwischenlagen (Inter-ferenzlagen)“ oder „nuancierten oder Zwischenlagepunkten (kin-ästhetischen Zwischenpunkten)“.

Die Lagepunkte sind wie alle andern Objekte zu runden und geraden Reihen angeordnet; beide können auch gedreht sein. Die den Aktionen der Hungerausdrucksmuskeln ent-sprechenden Lagepunkte sind in weiterer Rundung als die zum gleichen Komplex gehörenden den Aktionen der Angstausdrucksmuskeln entsprechenden Lagepunkte angeordnet; diese Lage-punkte sind die hunger- und die angstgefühligen kinästhe-tischen Aktualitäten. Die trauergeföhligen Aktualitäten sind Registrierungen der Aktionsphasen der Trauerausdrucksmuskeln und zu kürzeren geraden Reihen angeordnet als die freude-geföhligen Lagepunkte des gleichen Komplexes, welche Regi-strierungen der Aktionsphasen der Freudeausdrucksmuskeln sind. Beide, die runden und die geraden Reihen, können auch gedreht sein: sie sind dann schmerzgeföhlig, Registrierungen der Aktions-phasen der Drehmuskeln (Schmerzausdrucksmuskeln). Die runden Anordnungen bezeichnen wir wiederum als weibliche, die geraden als männliche, die gedrehten sind weiblich oder männlich. Ein kinästhetischer Punkt „Links“ oder „Unten“ usw. kann einer runden oder einer geraden Reihe angehören, also hunger- oder angst- bzw. trauer- oder freudegeföhlig bzw. schmerzgeföhlig sein — wobei selbstverständlich der Punkt in jedem Falle ein anderer, Aktualität einer andern Zelle ist. Beim Rechtshänder sind die Reihen „Links“, „Hinten“ und „Unten“ überwiegend runde, weibliche, die Reihen „Rechts“, „Vorn“ und „Oben“ überwiegend gerade, männliche (vgl. I. Bd. p. 351 ff. und p. 608 f.). Die Muskulatur und der Knochenapparat sind beim Rechtser im ganzen rechts mehr entwickelt als links, und ferner sind auf der rechten Seite mehr die Strecker, auf der linken Seite mehr die Beuger entwickelt und in Funktion; dem entsprechend ist die Nervatur entwickelt und zwar die linke (gekreuzte) Hirn-

hemisphäre mehr als die rechte. Die rechte Seite ist normaliter die exponierte, die Angriffs- und Abwehrseite, vw. vorn und oben gehalten, während die linke Seite vw. hinten und unten gehalten wird. Die rechte Hand schreibt, die linke Hand hält das Papier; die rechte Faust führt die Waffe, die linke den Schild, die linke Seite ist „in Deckung“. Das Weib liegt unten, der Mann oben; die Mädchen fallen nach hinten wie der getroffene Krieger (der somit in die weibliche, horizontale Lage auf dem Rücken übergeht, ein Zeichen der „Niederlage“, der Entmannung genau wie die Rückenlage des besiegten Ringers usw.), die Knaben fallen nach vorn. Das Weib kauert, hockt, der Mann steht. Die rechte Hand ist die Arbeitshand, die linke die Haltehand, der rechte Fuß ist der Arbeitsfuß, der linke der Standfuß.

Das entwicklungsmäßige Überwiegen der rechten Seite und an ihr wieder der Strecker ist die Norm; sie hat eine Variationsbreite. Das entwicklungsmäßige Verhältnis linke Seite: rechte Seite kann also innerhalb der normalen Variationsbreite schwanken, diese aber auch überschreiten; im letzteren Falle ist der Mensch ein Linkser. Beim Linkser ist also das entwicklungsmäßige und funktionelle Verhältnis linke: rechte Seite zugunsten der linken in einzelnen Teilen oder im ganzen verschoben. Die Überschreitung ins Anomale kann verschieden weit gehen. Es gibt „ausgesprochene“ Linkser neben Menschen, die nur einzelne Aktionen, die der Rechtser rechts ausführt, links vollziehen oder links und rechts mit etwa gleicher Geschicklichkeit („Beidhänder“) vollziehen können. Es handelt sich da um eine muskulo-ossale entwicklungsmäßige Annäherung der linken an die rechte Seite; dieser Annäherung geht parallel eine analoge Annäherung der beiderseitigen Nervatur, insbes. der koordinativen, aber auch mehr minder ausgedehnter Bezirke der Großhirnhemisphären, insbes. der motorischen Gebiete. Die Annäherung kann bis zum Grade der Äquivalierung links: rechts gehen, auch darüber hinaus, so daß die linke Seite im ganzen die rechte überwiegt und die linken Strecker stärker entwickelt sind als die Beuger (Situs inversus musculo-ossalis).

Normaliter ist die linke Seite die vw. weibliche, die rechte die vw. männliche. Je mehr sich das Verhältnis links: rechts im Sinne der Äquivalierung verschiebt, desto mehr nähert sich der Sexualcharakter \*) der linken und der rechten Seite der Äquivalenz, zunächst im muskulo-ossalen Gebiete, dazu im Gebiete der zugehörigen Nerven, insbes. der koordinativen und dann auch in mehr minder weiten zerebralen Gebieten, so daß wir eine mehr minder weitgehende Äquivalierung der Bisexualität (wie immer trophisch und genisch gemeint) im Verhalten, im

\*) Sexualität gebrauchen wir synonym mit Gegensätzlichkeit, s. § 27, 6.

Temperament, im Charakter vorfinden. So wird es verständlich, daß sich männliche Linkser weniger männlich und mehr weiblich als männliche Rechtser und weibliche Linkser mehr männlich und weniger weiblich als weibliche Rechtser verhalten. Beim Situs inversus musculo-ossalis dagegen ist die linke Seite die vw. männliche, die rechte Seite die vw. weibliche; also je ausgeprägter der Situs inversus ist, desto differenter sind wieder die Sexualcharaktere der linken und der rechten Seite — nur umgekehrt wie beim Rechtser\*).

Mit dieser Äquivalierung ist eine pathologische Unsicherheit in der Unterscheidung von links und rechts wenigstens in allen den Fällen vorhanden, bei denen die gen. Äquivalierung mit einer kortikalen Entwicklungsdifferenz im Sinne der Neurose einhergeht. Diese Unsicherheit findet sich aber auch bei Neurotikern, bei denen die gen. Äquivalierung nicht offenkundig vorliegt. So wie das Kind links und rechts unterscheiden lernen muß, d. h. so wie sich diese Unterscheidung im Gange der Entwicklung des kinästhetischen Zentrums nach und nach herausbildet, präzisiert, so kann auch der Neurotiker, der sich ja innerhalb seiner Symptomatik stets kindähnlich (infantilistisch) verhält, als kinästhetisch Kranker die klare Unterscheidung von links und rechts nicht vollziehen, kann sie aber (im Gange der Erkenntnistherapie) vollziehen lernen.

Übrigens sind die Lagepunkte Links nicht etwa Aktualitäten ausschließlich der linken Kleinhirnrinde, die Lagepunkte Rechts der rechten Hemisphäre, sondern in beiden Hemisphären finden sich Zellen „Links“ und Zellen „Rechts“, die zu- und die ableitenden Bahnen sind zum größeren Teile gekreuzt, wie auch die zur Großhirnrinde zu- und von ihr ableitenden Nervenbahnen. Dies gilt auch für die Kraft- und die Richtungspunkte.

---

\*) W. Fließ hat gemeint, daß ganz allgemein die linke Seite die gegen geschlechtliche, also beim Manne die weibliche, beim Weibe die männliche sei. Diese Auffassung ist unrichtig insofern, als abnormale Verhältnisse links:rechts in dieser Deutung von den normalen nicht getrennt werden, sodann als eine weibliche und eine männliche Substanz unterschieden wird und zwar derart, daß die linke Seite des Mannes und die rechte des Weibes aus weiblicher, die rechte Seite des Mannes und die linke Seite des Weibes aus männlicher Substanz bestehen soll. Den realischen Tatbestand habe ich oben dargestellt. Dagegen hat W. Fließ, m. W. zuerst, darauf hingewiesen, daß weibliche Linkser einen stark männlichen Einschlag in Verhalten und Charakter aufweisen, männliche Linkser einen stark weiblichen Einschlag. Vgl. auch EdS. § 34, Anm. 3.

Links wortbiol. zu lenken = biegen, beugen, sich biegen (Ge-lenk, Lanke = F-lanke, Bauchseite), langen (ver-langen = hungrig sein nach..., Hungerbewegungen machen) usw. Das Linke (F-linke) also = das sich Beugende, die Beugeseite, Rundes, Weibliches. Dagegen Rechts zu richten, rechten, regen (regieren, regere, rex usw.) recken, st-recken usw. Die Wortbedeutung bestätigt also die psychobiologische Auffassung. S. auch 3. Bd., Nr. 568.

Über die Assoziationen zur Großhirnrinde s. p. 25. Es bestehen direkt und indirekt Assoziationen zu allen Zentren. Die Verbindung zwischen der vestibulären und der okularen Koordinatik scheint besonders innig zu sein (Schwindel und Nystagmus als pathognomonisch für Labyrinthkrankung).

Die den genischen Muskeln zugeordneten zerebellaren Denksellen und Aktualitäten sind genische, die den trophischen Muskeln zugeordneten trophische (§§ 26,3, 27,4).

### Nachtrag zu Abschn. a.

Eine Gruppe der kinästhetischen Gefühle sind die oto-kinästhetischen. Sie sind die sympathischen (sensilen) kinästhetischen Entsprechungen der Aktionen des muskulo-ossalen Stellwerks des Ohrs (einschl. der elastischen Apparatur). Gemeinsam mit den kinästhetischen Gefühlen, die den Kopfbeugern, -drehern und -streckern zugeordnet sind, bilden sie die Gruppe derjenigen Gefühle, die der jeweiligen Kopfhaltung entsprechen, die Gruppe der kephalo-kinästhetischen Gefühle. Diese sind ebenfalls Bewegungshunger, -angst, -schmerz, -trauer und -freude — in dem im Abschnitt a beschriebenen Sinne. In gewissen Krankheitsfällen können diese Gefühle, zusammen mit den entsprechenden kephalo-statischen und -topischen Gefühlen, erhebliche Intensitätsgrade erreichen.

### c) Die kinästhetischen Begriffe.

Die kinästhetischen Begriffe sind die Erinnerungen an die Lagen, die Lagepunkte. Ich kann mich z. B. einer Lagepunktreihe, die der Bewegung meines rechten Armes aus der Streckung in die Beugung entspricht, begrifflich erinnern und sie bei Wiederholung wiedererkennen. Allerdings ist diese kinästhetische Erinnerung nur schwer von der optischen zu unterscheiden; mir ist es aber möglich, mir die Reihe der Lagepunkte begrifflich vorzustellen und dann, gesondert von dieser Begriffsreihe, die optische Erinnerung, die sich an die optische Gegenstandsreihe „rechter Arm“ in den verschiedenen Aktionsphasen anschließt, zu haben, mich an die optisch wahrgenommene Armbewegung zu erinnern. Heller ist die kinästhetische — wie auch die statische und topische — Erinnerung an Bewegungen, die ich gewöhnlich an mir optisch nicht beobachte, z. B. Bewegungen des Sprechapparates; diese Erinnerungen sind bei gewissen phonetisch-therapeutischen Übungen als sog. Sprechvorstellungen häufig aktuell. Das Wiedererkennen, also das begriffliche Bewußtsein, daß ich eine bestimmte Muskel-Gelenkaktion schon vorher einmal oder wiederholt ausgeführt habe (nicht mit der Beschreibung zu verwechseln), setzt natürlich auch hier die Existenz der Begriffe

voraus, ebenso wie die Tatsache, daß eine indirekte Messung der Lagepunktfolgen (vgl. p. 44) vorkommt, nur aus der Existenz der kinästhetischen Erinnerungen verstehbar ist. Die verschiedenen Arten des Vergleichs, die im § 28,6 beschrieben sind, gibt es auch im kinästhetischen Gebiete; ich kann z. B. eine erinnerte Lagepunktfolge mit einer andern jetzt ablaufenden vergleichen (Interindividualvergleich) usw. Auch im übrigen gelten die Ausführungen des § 28 auch für die kinästhetischen Begriffe; nur dürften Kollektivbegriffe kaum vorkommen.

### **3. Die statischen Objekte.**

#### **a) Die statischen Gefühle.**

Die Ausführungen über die kinästhetischen Gefühle (Abschnitt 2, a) treffen mut. mut. auch für die statischen Gefühle zu. Auch sie sind eine spezifische sympathische zerebellare „Vertretung“ der Muskulatur, der Knochen und Gelenke, des elastischen Apparates. Auch sie entsprechen gewissen Funktionszuständen der innern und der äußern Organe. Auch sie sind normaliter wenig hell und demgemäß nur ungenau lokalisiert, insbes. die den innern Organen zugeordneten, während die den äußern Organen (also dem skelettalen Anteil des Organismus) zugeordneten statischen Gefühle intensiver und so auch präziser lokalisiert sind, namentlich die hypertrophischen statischen Gefühle. Auch sie sind den statischen Gegenständen ganz ähnlich, so daß in vielen Fällen die Unterscheidung unsicher ist. Auch sie werden am besten nach den Aktionen der querstreifigen Muskeln erläutert bzw. nach den statischen Gegenständen, den Registrierungen der Muskelaktionen quoad Kontraktions- oder Innervationsintensität (Kraft, Druck, Gewicht), d. h. Zahl der in jeder Kontraktionsphase in der Muskelzelle anwesenden Eronen (s. unter b).

Die statischen Gefühle können wir demgemäß auch als Innerervations- oder Intensitätsgefühle oder auch als Kraft-, (Gleich-)Gewichts- oder Druckgefühle bezeichnen. Wir unterscheiden statischen Hunger, statische Angst, statischen Schmerz, statische Trauer und statische Freude als die statischen Grundgefühle.

Das statische Hungergefühl ist Aktualität einer zerebellaren Sensizelle eines Reflexsystems, dessen modale Aktualität die Registrierung einer Aktionsphase des zugeordneten Hungermuskels quoad Kontraktionsintensität ist. Dieses Gefühl kann also der Aktion des zugeordneten Hungermuskels bzw. der statischen hungergefühligen Aktualität vorausgehen, d. h. Gefühl und Gegenstand (und Begriff) stehen innerhalb der statischen Reflexsysteme im gleichen entwicklungsmaßigen und funktionellen

Zusammenhang wie innerhalb aller übrigen Reflexsysteme. Man kann den statischen Hunger als Verlangen (Bedürfnis, Trieb, Wunsch, Wille usw.) nach Bewegung, aber im speziellen Sinne der Bewegungsintensität (Kraft, vgl. § 17) bezeichnen, während der kinästhetische Hunger das Verlangen nach Bewegung im Sinne der Lageveränderung ist. Die sympathischen Empfangsapparate der statischen Reflexsysteme des Hungermuskels nehmen entsprechend ihrer Funktionsperiode statische Paßformen auf, die gemäß ihrer Spezifität auch in die zum System gehörenden Sensilzellen gelangen können; von da können sie in die zugehörigen (assoziierten) Purkinje-Zellen gelangen, und deren Funktion kann gemäß ihrer Funktionsperiode bis zum aktuellen Grade ansteigen, wobei ihnen aus dem Muskel über den sensorischen Nerv auch prämodale statische Eronen zuströmen, und zwar in einer der Mehrung der in der Muskelzelle anwesenden Eronen entsprechenden Zahl. Das statische Hungergefühl kann man somit (nicht ganz genau) als „Verlangen nach Aufnahme von Eronen in die Muskelzelle“ beschreiben, so wie man den Magen hunger als Verlangen nach Nahrungsaufnahme zu beschreiben pflegt. Das statische Hungergefühl, der Kraft hunger leitet also eine Muskelaktion ein; es folgt dann entweder ein anderes Gefühl, also statische Angst (Kraft angst), statischer Schmerz (Kraftschmerz) usw. oder eine statische gegenständliche Aktualität, die also einer fortschreitenden Aktion quoad Kontraktionsintensität entspricht. Eine vollständige Bewegungsreihe der Muskeln besteht wie alle andern vollständigen Erlebnisse aus Hunger-, Angst-, Schmerz-, Trauer- und Freudestadien, also aus Kontraktionen der zu einer Aktionsgruppe gehörigen Hunger-, Angst-, Schmerz-, Trauer-, Freudemuskeln (Beugung, Drehung, Streckung). Diesen Aktionen entsprechen auch statische Gefühle. Der statische Hunger kann somit, als Ausgangspunkt des statischen Erlebnisses der Bewegungsreihe, als Hunger, Verlangen nach (adversum) den nun folgenden statischen Aktualitäten als den Entsprechungen der Kontraktionsintensitäten der funktionierenden Muskeln beschrieben werden. Es ist klar, daß hier nicht etwa von den optischen Wahrnehmungen der Muskelaktionen die Rede ist, sondern lediglich von den koordinativen, speziell hier von den statischen. Der statische Hunger ist auch nicht zu verwechseln mit dem sog. Zell hunger, der auch etwa als Hunger nach Aufnahme von Eronen beschrieben werden kann. Solcher „Zell hunger“ (vgl. I. Bd. p. 229 ff.) muß natürlich jeder Zellspezies zugesprochen werden. Der statische Hunger dagegen entspricht ausschließlich den Funktionen der Hungerausdrucksapparate.

Das Analoge gilt für die übrigen statischen Gefühle. Die statische Angst (Kraft angst), die sich dem Schema nach an den statischen Hunger anschließt, entspricht sympathisch der

jeweils in der Angstmuskelzelle vorhandenen Eronenzahl, also der Funktionsphase des Angstmuskels quoad Intensität — so wie z. B. die Darmangst die sympathische Entsprechung eines bestimmten Vorganges im Darm ist, und zwar eines solchen, der mit Verengerung (Kontraktion der Angstmuskeln) einhergeht. Den Darmvorgang können wir bei einer Operation optisch-gegenständlich wahrnehmen, und wir können uns dieser optischen Reihe erinnern; es ist aber klar, daß diese optische gegenständliche oder begriffliche Reihe etwas ganz anderes ist wie das Angstgefühl, das diesem bei mir selbst stattfindenden Darmvorgange entspricht, einem Vorgange also, von dem ich sonst gar nichts zu wissen brauche, auf dessen Ablauf bei mir ich aus der optischen Erfahrung bei andern Individuen (Operierten) schließe; die physiologische oder pathologische optische Beobachtung lehrt mich per analogiam, daß ein bestimmtes in den Darm lokalisiertes Angstgefühl einem bestimmten Vorgange daselbst entspricht, daß eben dieser Vorgang mir in Form des speziellen Angstgefühls bewußt wird. So geschieht auch, wie ich aus speziellen optischen Wahrnehmungen (aus zellbiologischen Studien usw.) weiß, ein muskulärer Vorgang, und zwar die Aufnahme und Abgabe von Molekülen (Eronen, Eronenkomplexen) derart, daß die Aufnahme während des Anstiegs der Kontraktionswelle die Abgabe überwiegt, die Abgabe während des Abstiegs der Kontraktionskurve die Aufnahme überwiegt; diesem Vorgange entspricht oder kann entsprechen (nämlich im Falle der aktuellen Funktion der betr. sympathischen Reflexsysteme) jeweils ein koordinatives Gefühl, ein kinästhetisches oder ein statisches oder ein topisches; in Form dieses Gefühls wird mir die zugeordnete Muskelaktion sympathisch bewußt, und zwar die Intensität des Vorganges in Form des statischen Gefühls. Dem Vorgange in einer Hungermuskelzelle entspricht sympathisch quoad Intensität das statische Hungergefühl; dem Vorgange in einer Angstmuskelzelle das statische Angstgefühl, dem Vorgange in einer Schmerzmuskelzelle das statische Schmerzgefühl usw.

Die statische Angst ist also nicht etwa die Angst vor der weiteren Eronenaufnahme in eine Muskelzelle (man könnte in diesem Sinne metaphorisch höchstens von einer „Zellangst“ sprechen, s. 1. Bd. p. 231 f.), sondern ist ein der Kontraktion der zugeordneten Angstmuskelzelle entsprechendes Gefühl, das dem statischen Hungergefühl gemäß dem Gange einer vollständigen Muskelaktion (Beugung, Drehung, Streckung) folgt und dem statischen Schmerzgefühl, Trauergefühl, Freudegefühl oder auch statischen gegenständlichen Aktualitäten vorangeht; nur in diesem Sinne kann man die statische Angst als eine spezifische Angst vor dem Weitergange der Muskelaktion, der „Kraftleistung“ bezeichnen („vor“ zeiträumlich). Analog ist der statische Schmerz

(Kraftschmerz) nicht mit dem „Zellschmerz“ zu verwechseln, wie man metaphorisch das Eindringen von Eronenkomplexen in eine Zelle, eine Dehnung oder Zerrung der Zelle quoad Gefühlspezies beschreiben kann; sondern der statische Schmerz ist ein der Kontraktion der zugeordneten Schmerzmuskelzelle (möglicherweise) vorangehendes oder sie begleitendes, kurz ein ihr entsprechendes Gefühl. Dieser Schmerz tritt regelmäßig interkurrent mit kinästhetischen und topischen, aber auch mit zerebralen Schmerzgefühlen auf; es soll aber hier der statische Schmerz als solcher von andern Schmerzgefühlen abgegrenzt werden. Dies gilt übrigens auch für die andern Gefühlspezies. — Die statische Trauer (Krafttrauer) entspricht im gen. Sinne der Aktion des zugeordneten Trauermuskels, die statische Freude (Kraftfreude) der des zugeordneten Freudemuskels.

Pathologisch hypertrophiert sind die statischen Gefühle (wie übrigens alle andern Gefühle) intensiver als normale. Im Falle einer statischen Gefühls-Neurose z. B. handelt es sich besonders um funktionelle Hypertrophie der Sensilzellen im kranken Reflexgebiet. Die statische Hungerneurose ist gekennzeichnet als abnormes Verlangen nach Kontraktionsintensität, als „Druckhunger“ oder „Krafthunger“: der Kranke „muß seine Muskeln spüren“, und dieser Hunger geht den übrigen statischen Gefühlen oder auch statischen Gegenständen, also „Druckwahrnehmungen“ voraus, Aktualitäten, die ebenfalls in mehr oder minder ausgesprochenem Grade krank sind. Die statischen Symptome sind stets vergesellschaftet mit anderen Symptomen, auch zerebralen, wie überhaupt monosymptomatische Neurosen nicht vorkommen. Dem hypertrophischen statischen Hungergefühl entspricht eine Aktion der zugeordneten Hungermuskeln, die an Intensität die Funktionen der zur Muskelgruppe gehörigen Angst-, Schmerz- usw. Muskeln übertrifft, also ein vorwiegendes Beugen im Sinne des Auslangens, Ausgreifens, Ausschreitens usw. Das Analoge gilt mut. mut. für die statische Angstneurose (Druckangst), Schmerzneurose (Druckschmerz) usw. (s. 6. u. 7. Bd.).

Abnormen Muskel- (Knochen- usw.) Vorgängen entsprechen auch abnorme statische Gefühle. So kann z. B. eine Zerrung in der Weise bewußt werden, daß auf das einleitende statische Hungergefühl (entsprechend der Kontraktion der beteiligten Hungermuskeln) das statische Angstgefühl, dann das statische Schmerzgefühl usw. in abnormen Intensitäten folgt. Bei einer Zerrung kontrahieren sich die gezerzten Muskeln mit einer Intensität, die der Intensität des Zuges nicht ganz das Gleichgewicht hält. Der Vorgang erfolgt wie jede andere Aktionsreihe nach dem Schema: Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude. Der Schmerz ist hierbei meist das prägnanteste Gefühl; es tritt nicht bloß koordinativer (kinästhetischer, statischer, topischer) Schmerz auf,

also eigentlicher Muskelschmerz, sondern auch zerebraler Schmerz (Gefäß-, Nerven-, Gewebs-, Hautschmerz), wobei die sympathischen Eronen v.w. von den in den gezerzten Teilen liegenden Empfangsstellen aufgenommen werden. Indem zu einer Muskeleinheit Fasern verschiedener Gefühlsspezies, vorwiegend allerdings die der einen Spezies gehören, ferner jedem Muskel Gefäße, Bindegewebe usw. benachbart und eingelagert sind, die sympathische Empfangsstellen zerebraler Reflexsysteme aufweisen, ist es verständlich, daß z. B. im Verlauf einer Hungermuskelaktion neben dem statischen Hungergefühl auch andere Gefühle, z. B. Schmerzgefühle aktuell sein können. — Analoges gilt für die Quetschung, Stauchung, Pressung. Auch da kontrahieren sich die beteiligten Muskeln, elastischen Fasern usw., aber mit einer Intensität, die von der des Partners übertroffen wird. — Bei der aktiven Zerrung oder Quetschung sind nur Teile des Organismus (Antagonisten) in Funktion, demgemäß die koordinative Registrierung; bei der passiven Zerrung oder Quetschung sind „fremde“ Individuen beteiligt, demgemäß ist die koordinative Registrierung von gewissen taktilen, thermischen usw. Aktualitäten begleitet. — Die Schwellung ist eine abnorme Ansammlung von Eronen innerhalb einer Zelle oder eines Zellkomplexes; ihr entsprechen vorwiegend zerebrale Gefühle als Aktualitäten von Sensizellen solcher Reflexsysteme, deren Empfangsstellen in der Umgebung der Muskelzelle liegen (Bindegewebe, Gefäße, Nerven), ferner koordinative Gefühle als sympathische Entsprechungen der sich entspr. der Zerrung, Quetschung kontrahierenden Muskelzellen, auch der Umgebung; natürlich kommen dabei auch thermische, taktile und koordinative gegenständliche Aktualitäten vor; die Gefühle in ihrer Gesamtheit nennt man hier Spannungsgefühle.

Die Anordnung der statischen Gefühlsreihen ist wie die aller andern rund und gerade und gedreht — entsprechend der Gefühlsspezies der Reflexsysteme, deren Ausdrucksorgan die Muskelzelle ist. Ferner unterscheiden wir genische und trophische Kraftgefühle, je nachdem die dem Gefühl zugeordnete Muskelzelle eine genische oder eine trophische ist.

Über die otostatischen Gefühle s. Nachtrag zu Abschn. 2,<sub>b</sub>; die dortigen Ausführungen gelten mut. mut. auch hier, sie werden nach Besprechung der otostatischen Gegenstände leichter verständlich sein.

### **b) Die statischen Gegenstände.**

Die statischen Gegenstände sind die Registrierungen der Funktionsphasen der zugeordneten Muskelzellen quoad Kontraktions- oder Innervationsintensität, somit quoad Zahl der

jeweils in der Muskelzelle vorhandenen Eronen. Das Einströmen der Eronen in die Muskelzelle ist mit einer Gestaltveränderung der Zelle, einer molekularen Umlagerung verbunden; die Eronenaufnahme ist während der ansteigenden Kontraktionskurvenstrecke größer als die Abgabe, die Eronen sammeln sich an entsprechend der Zahl der partnerischen Paßformen, ohne daß eine Volumzunahme des Muskels (abgesehen von vermehrtem Blutzufuß) zu bemerken ist. Es findet eine Verdichtung\*) (Kontraktion auch in diesem Sinne, nicht bloß im Sinne der Annäherung der Insertionsstellen) der die Zelle bildenden Eronenkomplexe statt — eine Verdichtung, die einen für jede Muskelzelle spezifischen Grad erreicht (Kontraktionsakme) und auf die eine ebenfalls spezifische Entdichtung (überwiegende Eronenabgabe, Entspannung, Abstieg der Kontraktionskurve) folgt.

Die Intensität der Kontraktion (K.-I.) bezeichnet man als Kraft. In jeder Phase der Kontraktionskurve (Zusammenziehung und Ausdehnung) hat die K.-I. einen bestimmten Grad, die Kraft eine bestimmte Größe. Die zerebellare „Vertretung“ (Registrierung) der K.-I. der Muskeln usw. sind (außer den statischen Gefühlen) die statischen Gegenstände, die Aktualitäten der statischen Modalzellen, die Kraftpunkte. Man spricht auch von der Kraft optischer, taktiler usw. Individuen; es werden so die statophilen Symbolkomponenten dieser Individuen bezeichnet. Kraft ist hier synonym mit Gewicht, Schwere (Schwerkraft), Druck (Druckkraft), Intensität usw. Nach diesen Bezeichnungen der Statik (der statophilen Symbolkomponenten) der Gegenstände könnte man auch die statischen Eronen der Muskeln usw., den statischen Anteil am Gesamttonus, den statischen Tonus (p. 154), also die K.-I.\*\*\*) mit Gewicht, Schwere, Druck usw., demnach die statischen Gegenstände mit Gewichts-, Schwer-, Druckpunkte usw. bezeichnen (p. 172). Dies um so mehr, als die Muskeln in ihren verschiedenen Funktionsphasen bloß oder von Haut usw. bedeckt optisch wahrgenommen werden können und ihr statischer Tonus dann die statophile Symbolkomponente dieser optischen Aktualitäten ist. Die Namen Gewichts-, Schwer- und Druckpunkt sind anderweit verwendet (vgl. p. 59 ff. und p. 158 f.). Ich ziehe vor, die statischen Gegenstände als Kraftpunkte zu bezeichnen. Wichtig ist der Hinweis, daß mit den gen. Wörtern (Gewicht, Schwere, Druck) stets nur

---

\*) Die Verdichtung ist eine biologische Veränderung der Substanz, wie schon die Produktion von Milchsäure, von Wärme usw. zeigt; vgl. die Gerinnung der Eiweißstoffe bei Wärmezufuhr, die Ausdehnung des Wassers bei Erwärmung auf 4° usw. (p. 501). Auch die Entdichtung ist eine biologische Veränderung der Substanz.

\*\*) K.-I. oder Kraft bezeichnet also nicht den Gesamttonus, sondern nur den statischen Tonus.

die Statik angegeben wird, daß es also außer dem statischen Sinn einen besonderen Gewichts-, Schwere-, Drucksinn nicht gibt.

Ich lege z. B. auf die Hohlhand des rechtwinklig gebeugten rechten Armes ein Stück Eisen. Bei der Beugung bis zum rechten Winkel (im Ellenbogengelenk) wird der Unterarm samt der Hand gehoben, wobei in jeder Phase ein gewisses Verhältnis zwischen der K.-I. der Beuger (x) und der der Strecker (y) besteht. Es ist  $x =$  dem Gewicht des Unterarmes und der Hand (Knochen usw.) plus y. Lege ich nun ein Stück Eisen auf die Hohlhand, so nimmt bei gleichbleibender Armhaltung die K.-I. der Beuger x um eine Größe z zu; diese Zunahme z ist gleich dem Gewicht des Eisenstückes. Lege ich nun auf die Hohlhand des ebenfalls rechtwinklig gebeugten linken Armes ein anderes Stück Eisen, dann kann das x oder das y der linken mit dem x oder dem y der rechten Seite und damit auch das Gewicht der beiden Eisenstücke verglichen werden; sind die beiden x und z gleich, so besteht zwischen links und rechts Gleichgewicht, so sind die Gewichte der beiden Eisenstücke gleich. Vgl. weiter p. 147 f.

Die K.-I. der Muskeln nimmt man, wie man gewöhnlich sagt, mittels des „Muskelsinnes“ wahr. Richtig ist es zu sagen: die statischen Aktualitäten sind Registrierungen der K.-I. der zugeordneten Muskeln. Unter den aus dem Nerven in die Muskelzelle einströmenden Eronen sind auch Paßformen für die statischen Empfangsstellen; ihre Zahl (der statische Tonus) steht in einem bestimmten Verhältnis zur Gesamtzahl der jeweils in der Zelle anwesenden Eronen (also zum Gesamttonus). Sie bewegen sich in den statischen Reflexsystemen zentralwärts und gelangen je nach ihrer Spezifität auch bis in die Kleinhirnrinde. Die Aktualitäten der zu den statischen Reflexsystemen gehörenden Purkinje-Zellen sind die Kraftpunkte. Als Aktualität ist der Kraftpunkt Symbol der in der aktuellen Zelle anwesenden Eronen, ihre Helligkeit entspricht der Zahl dieser Eronen. Je größer also die Zahl der das statische Reflexsystem passierenden Eronen ist, desto heller ist die Aktualität \*) (wie das bekanntlich für jedes Reflexsystem gilt), und die Zahl der statischen Eronen ist um so größer, je größer die Zahl der in der zugehörigen Muskelzelle anwesenden Eronen ist, indem ja eben die Zahl der statischen Paßformen zur Gesamtzahl der jeweils in der Muskelzelle anwesenden Eronen in einem bestimmten Verhältnis steht. Auf diese mittelbare Weise entspricht die Helligkeit des statischen Gegenstandes der Gesamtzahl der in der zugeordneten Muskelzelle jeweils anwesenden Eronen, registriert also der Kraftpunkt die Kontraktionsphase in ihrer Totalität. Während des Anstiegs der Kontraktions-

---

\*) Insofern registriert die statische Aktualität auch den „Neurotonus“, die „Nervenkraft“.

kurve gewinnt jeder zugeordnete statische Gegenstand, jeder zugeordnete Kraftpunkt an Helligkeit, er verliert an Helligkeit während der absteigenden Strecke. Den Intensitätsgraden der Muskelfunktionen entsprechen also die Helligkeitsgrade der Kraftpunkte; als mehr oder minder hell sind die Kraftpunkte Registrierungen der K.-I. auch quoad Intensitätsgrad (Kraftgröße). Der statische Sinn ist der „quantitative Sinn“. Jeder Muskelzelle oder -zellgruppe einer Gefühlsspezies ist eine statische Modalzelle oder -zellgruppe der gleichen Spezies zugeordnet; indem sich die Muskeleinheit aus Muskelzellen verschiedener Gefühlsspezies, vorwiegend aber aus solchen einer bestimmten Spezies zusammensetzt (1. Bd. p. 249 f.), sind auch die Kraftpunkte in der entspr. Weise nuanciert.

Den Beugern (Hunger- und Angstmuskeln) sind die hunger- und die angstgefühligen, den Drehern die schmerzgefühligen, den Streckern (Trauer- und Freudemuskeln) die trauer- und die freudegefühligen Kraftpunkte zugeordnet. Dies gilt auch für die Sehnen und die Gelenke, die ja ebenfalls Beuge-, Dreh- und Streckbewegungen ausführen; die Intensität dieser Aktionen entspricht der Intensität der beteiligten Muskelaktionen, und je nach diesen Intensitäten drücken die jeweils beanspruchten Teile der Gelenkflächen mehr oder minder „kräftig“ gegen einander, entweder im Gange der Beugung oder Drehung oder Streckung. Diesen Druck registrieren die osteostatischen Kraftpunkte. Auch im elastischen Gewebe\*) der Muskulatur, der Haut usw. finden sich statische Empfangsstellen, so daß auch deren Funktionsintensitäten registriert werden können, z. B. beim Zerren einer Hautfalte usw., wobei es dahingestellt bleiben muß, inwieweit jeweils diese Registrierungen sympathischer (sensiler) oder sensorischer (modaler) Art sind. Übrigens sind die Oberflächen (Haut, Gelenkflächen, Schleimhäute) auch von zahlreichen taktilen Empfangsapparaten besetzt; die statischen Reihen sind meist mit taktilen Reihen etwa gleicher Lokalisation und entspr. Statik (Berührungsdruck, s. § 34,<sub>1,c</sub>) assoziiert.

Wie alle andern Aktualitäten sind auch die Kraftpunkte entspr. ihrer Zuordnung zu Muskeln der einzelnen Gefühlsspezies zu runden und zu geraden sowie zu gedrehten Reihen angeordnet, also weibliche und männliche. Jeder Kraftpunkt

\*) Unter „elastischem Gewebe“ verstehen wir Gewebsdifferenzierungen von relativ hoher (aktiver und passiver) Kontraktibilität. Kontraktil überhaupt sind alle Gewebe, alle gegenständlichen Individuen. Also auch jede Zelle ist kontraktil — im ganzen wie in ihren Teilen (Substanzen). Wir wissen dies aber nur aus optischen Erfahrungen; ein statisches Bewußtsein von der Kontraktibilität oder der Kontraktion der einzelnen Gewebs-, Nervenzelle usw. gibt es nicht, und auch die myo- oder osteostatische Aktualität entspricht immer der Funktionsintensität einer Gruppe zugeordneter Elemente. — Über „Elastizität“ s. p. 218.

steht zum nächsten in einem lagemäßigen und richtungsmäßigen Verhältnis, d. h. enthält im Sinne der biologischen Symbolik kinästheto- und topophile Symbolkomponenten; eine kraftmäßige Symbolkomponente kann der Kraftpunkt natürlich nicht noch extra enthalten: er steht als solcher eo ipso zum folgenden im Kraftverhältnis. Der Kraftpunkt ist also ebenfalls lokalisiert, essentiell und koordinativ.

Besonders betont sei, daß man die Kraftpunkte nicht mit der „Kraft“ (Gewicht, Schwere usw.) verwechseln darf. Sie sind vielmehr Registrierungen der Kraft, ein Wort, mit dem wir die K.-I., d. h. eben den statischen Anteil der Gesamtzahl der anwesenden Eronen, den „statischen Tonus“, in der optischen usw. Aktualität also die statophile Symbolkomponente bezeichnen (vgl. § 17). Ebenso wenig wie „die Bewegung“ eines Muskels usw. als solche wahrgenommen werden kann, sondern den Bewegungsphasen entsprechen die Lagepunkte, ebenso wenig kann die K.-I. oder die Kraft als solche wahrgenommen werden, sondern ihr entsprechen die Kraftpunkte. Von den Kraftpunkten als den Registrierungen der Kraft ist die optische Wahrnehmung der Muskelkontraktion zu unterscheiden. Die Kraftpunkte sind also nicht Punkte, Aktualitäten, die aus Kraft (Gewicht, Schwere) bestehen, sondern Registrierungen der Kraft, gegenständliche Aktualitäten, in Form derer Kraft bewußt wird; man kann somit die Kraftpunkte auch nicht als „schwer“ und „leicht“ bezeichnen (s. p. 69). Die Zahl der jeweils in der Muskelzelle usw. anwesenden Eronen, also die jeweilige Phase des Tonus kann man „Status“ nennen; die den Status registrierenden Aktualitäten heißen somit statische, synonym mit Kraftpunkten. Mit Status bezeichnet man auch den „Stand“ im Sinne von „im Gleichgewicht befindlich“, wobei also die beiderseitigen Kräfte gleich sind; auch insofern ist der Ausdruck „statische Aktualität, statischer Sinn“ legitimiert.

Wie die Lagepunkte, so sind auch die Kraftpunkte normaliter fast alle dem skelettalen Anteil des Organismus zugeordnet, also den querstreifigen Muskeln, den Sehnen, den Knochen und Knorpeln (Gelenkflächen), den elastischen Elementen. Die Lokalisation ist präzise, stimmt genau zu der Stelle des zugeordneten Muskels. Sie sind zum großen Teile den taktilen Aktualitäten sehr ähnlich. Am prägnantesten von diesen letzteren unterschieden sind die den Muskeln zugeordneten Kraftpunkte; aber auch die übrigen sind sehr wohl von den taktilen Aktualitäten zu differenzieren; die Unterschiedenheit ist in pathologischen Fällen, und zwar in solchen von statischer bzw. taktiler Hypertrophie, besonders prägnant. Zahlreiche Kraftpunkte sind z. B. der Haut und dem Unterhautzellgewebe zugeordnet. Lege ich ein Stück Eisen auf meine Hand, dann erlebe ich (bei geschlossenen

Augen am hellsten) spezielle taktile modale Aktualitäten, deren Reihe der optischen Gegenstandsreihe „Stück Eisen“ entspricht und deren statophile Symbolkomponente, gleich der des entspr. optischen Individuums „Stück Eisen“, ihre Schwere (ihr Druck, ihr Gewicht) ist und heißt. Diese taktilen Aktualitäten sind assoziiert mit gewissen „in“ die berührte Hautstelle, die Partie des Unterhautzellgewebes, des Knochens sowie der beteiligten Muskeln lokalisierten Kraftpunkten, den statischen Registrierungen der daselbst stattfindenden Kontraktionen, deren Intensität in bestimmtem Verhältnis zu der Schwere der taktilen bzw. optischen Aktualitäten (des Stück Eisens) steht. Von dem optischen bzw. taktilen Individuum „Stück Eisen“ gehen statophile Eronen auf dem Reflexwege\*) in die „gedrückten“ Gewebe über als Teilnehmer an ihrem Tonus, dessen statische Registrierung nun die betr. Kraftpunkte sind. Man sagt: Druck erzeugt Gegendruck, das taktil oder optisch gedrückte Gewebe leistet Widerstand oder Widerdruck. Die Schwere (der Druck, das Gewicht) des optischen und des taktilen „Stück Eisens“, d. h. die optische und die taktile Aktualitätenreihe „Stück Eisen“ sind nicht zu verwechseln oder zu identifizieren mit den Kraftpunkten, den Registrierungen der K.-I. der „gedrückten“ Gewebe. Eine solche Verwechslung oder Identifizierung ist leicht möglich insofern, als die taktilen und die statischen Aktualitäten dicht benachbart lokalisiert sind und mit dem Worte „Druck“ sowohl die Schwere des taktilen (oder des optischen) Stück Eisens wie die K.-I. des „gedrückten“ und „widerdrückenden“ Gewebes bezeichnet wird. So heißt in der Medizin „Druckpunkt“ eine Körperstelle, deren „kräftigere“ Berührung als solche, als taktile Gegenstand und dann als taktiles Schmerzgefühl wahrgenommen wird, ohne daß statische Aktualitäten aufzutreten brauchen (sie können aber auftreten). „Schwerpunkt“ ist ein Terminus der Mechanik (p. 188 ff.) Mit Rücksicht auf diese eingebürgerte Terminologie habe ich die statischen Gegenstände Kraftpunkte genannt.

Den inneren Organen sind normaliter nur wenige und wenig helle statische (und taktile) Gegenstände zugeordnet. Zu den normalen statischen und taktilen in innere Organe lokalisierten Gegenständen gehören die „Druckwahrnehmungen“, die dem Magen-Darm, der Blase, dem Genitale usw. zugeordnet sind und unter den Umständen, die wir als „gewissen Füllungsgrad“ diagnostizieren, auftreten. Man sagt: das Füllmaterial (Speise-

---

\*) Es muß also eigentlich heißen: aus dem Denzellkomplex, dessen Aktualität „das Stück Eisen“ ist, gehen statophile Eronen in den Denzellkomplex über, dessen Aktualität „das gedrückte Gewebe“ ist; doch ist — nach allem Vorhergehenden — die abgekürzte Beschreibung nicht mißverständlich.

brei, Kot, Harn, Blut, Same usw.) übe einen Druck auf die Wandungen der betr. Hohlorgane aus. Direkt haben wir also taktile Aktualitäten bestimmter Schwere, die „in“ die betr. Organstellen lokalisiert sind und die erfahrungsgemäß dem Füllmaterial (als optisch agnostizierbaren Aktualitäten) entsprechen. Diese taktilen Aktualitäten („Druckwahrnehmungen“) sind assoziiert mit gewissen statischen Gegenständen, die die K.-I. des „gedrückten“ Wandungsgewebes (der Muskeln, elastischen Fasern) registrieren und ungefähr an die gleiche Stelle wie die taktilen Aktualitäten lokalisiert sind. Es findet also im Schleimhautgebiet ein ganz analoger Vorgang statt wie oben von der Haut beschrieben: von dem taktilen Komplex (Füllmaterial) gehen auf dem Nervenwege statophile Eronen in die Muskeln usw. der Organwandung über, deren kontraktile Anteile sich in einer Intensität, die dem Druck des Füllmaterials das Gleichgewicht hält, kontrahieren. Diese K.-I. wird statisch registriert. Unter pathologischen Umständen überwiegt der Druck des Füllmaterials oder der der Wandungen, ist also das Gleichgewicht gestört; demgemäß sind auch die taktilen oder die statischen Aktualitäten abnorm, auch abnorm hell. Funktionieren die Wandungen, z. B. des Magens an gewissen Stellen in dem Sinne abnorm, daß ihre Funktionsintensität rasch nachläßt oder überhaupt hinter dem Druck des Füllmaterials oder der K.-I. anderer Stellen sehr weit zurückbleibt, so kann eine Perforation eintreten; dieser Vorgang wird (sofern überhaupt Bewußtsein besteht) außer taktil in der Form zunehmend heller in die Magengegend lokalisierter Kraftpunkte, als sog. Magendrücken, Magenkrampf registriert, der auch in statischen Schmerz übergehen kann und nach einem gewissen Höhepunkt entsprechend der Funktionsperiode der statischen Reflexsysteme abflaut, z. B. nach erfolgter Perforation plötzlich aufhören kann usw. (vgl. hierzu Gallensteinanfalle mit ihrem plötzlichen Schmerz- oder Druckabfall usw.). Die Perforation wird nicht als solche dem Kranken bewußt, sondern ist diagnostisch zu erschließen aus operativen Erfahrungen und evtl. bei der Operation optisch vorzufinden. Mit den statischen Aktualitäten, die lediglich die K.-I. der beteiligten Muskeln usw. registrieren, ist nicht etwa die den Kontraktionen entsprechende zerebrale Aktualitätenreihe, also z. B. Magenangst, Magenschmerz usw. zu verwechseln; die zerebralen Aktualitäten sind ja in diejenigen Reflexe eingeschaltet, deren Ausdruck eben die — nun erst statisch registrierbaren — Muskelkontraktionen sind; beide Arten, die zerebralen und die zerebellaren Aktualitäten kommen in bunter Reihe vor, oft aber sind auch nur die ersteren da, z. B. Magenangst, ohne daß die Kontraktionen der zugeordneten Angstausdrucksmuskeln statisch registriert, als „Magendruck“ aktuell werden; in andern Fällen wird nur über Magen-

druck (d. i. gastrale Kraftpunkte) geklagt, ohne daß gastrale Gefühle zerebraler oder zerebellarer Art aktuell sind.

Wie gesagt, der „Druck“ innerer Organe oder Organteile ist normaliter meist unaktuell registriert, d. h. unregistriert, sofern wir unter Registrierung nur die Aktualitäten, nicht die (taktilen und statischen) Reflexe überhaupt, also auch die unaktuell verlaufenden verstehen. Vom Blutdruck haben wir normaliter kein Bewußtsein; in pathologischen Fällen (bei erhöhtem Blutdruck) kann ein diffuses Spannungsgefühl (p. 54) oder auch eine genauer lokalisierte gegenständliche Druckwahrnehmung (z. B. plethorischer Druck im Unterleib usw.) da sein. Auch hier besteht eine krankhafte Störung des Verhältnisses zwischen der Funktionsintensität der Wandung (des Gefäßes) und dem Drucke des Füllmaterials (des Blutes). Nicht wenige Angstneurotiker klagen über Herzdruck (ein „Drängen“, „Wühlen“ in der Herzgegend usw.), manche auch über Gefäßdruck (bes. in der Gegend der Bauchorta, aber auch diffus: „es pulsiert, klopft, zuckt im ganzen Leibe, im Kopfe, in den Augen“ usw.). Viele Fälle von neurotisch erhöhtem Blutdruck werden irrtümlich für Arteriosklerotiker erklärt; meist handelt es sich da um Spasmen (Krämpfe) der vasalen Angstmuskeln, um krampfartige Verengerungen der Gefäße, wie sie auch an andern Höhlen und Röhren auftreten und statisch registriert werden können (Schlund-, Speiseröhren-, Magen-, Darmkrampf, Schließmuskelkrämpfe, viele Fälle von sog. Blinddarmentzündung; Blasen-Ureterenkrampf: Pollakisurie, Harnverhaltung usw.; Nieren-, Gallenkrämpfe; Bronchialkrämpfe, Asthma; Genitalkrämpfe usw.; s. 6. Bd.). Kopfdruck ist die taktile und statische Registrierung vasaler (Blut, Lymphe, Liquor) Gleichgewichtsstörungen („das Gehirn ist wie Blei“, „als hätte ich einen Bleiklumpen im Kopf“), oft in Verbindung mit Kopfschmerz (Migräne) usw. Geschwülste, umschriebene Ansammlungen von Konkrementen (Nierensteinen usw.), Blut, seröser Flüssigkeit, Eiter sind wenigstens von einer gewissen Größe an nicht selten auch zerebellar in Form kranker statischer Aktualitäten bewußt.

Eine besondere Gruppe von statischen oder Kraftpunkten sind die Aktualitäten derjenigen statischen Modalzellen, die ihre Eronen vom Labyrinth her erhalten; diese Gruppe sind die otostatischen Aktualitäten. Wie bei der Besprechung der otokinästhetischen Aktualitäten (p. 41 ff.) bemerkt, ist der muskulo-ossale Apparat des Mittelohrs einem Stellwerk zu vergleichen, dessen verschiedenen Funktionsphasen die Spannung oder Entspannung des Trommelfells, also die Aufnahmefähigkeit für die prämodalen akustischen Eronen der verschiedenen Spezies, ferner der Grad der Impression der Steigbügelplatte in das ovale Fenster entspricht (s. p. 392 ff.). Die Kontraktionen dieses Stell-

werks erfolgen mit einer gewissen Intensität; es sind hierbei auch statische Eronen beteiligt, die sich zu den otischen statischen Empfangsstellen und weiterhin über den N. vestibularis zum statischen Zentrum bewegen. Je nachdem vw. die Hunger- oder die Angst- oder die Schmerz- oder die Trauer- oder die Freudeausdrucksapparate des Stellwerks in Funktion sind und je nach der Funktionsintensität, ist die Art und der Grad der Spannung des Trommelfells (§ 14,2), die Impression des Steigbügels usw. verschieden, gehen also auch statische Eronen der verschiedenen Gefühlsspezies in verschiedener Zahl ins innere Ohr ein. Der „Weg“ der Eronen ist die Reihe ihrer Schwingungen; sie bewegen sich so in den Gehörknöchelchen und in der Luft des Mittelohrs, und ihre Schwingungen stimmen zu den Schwingungen der übrigen dem innern Ohr jeweils zuströmenden Eronen. Das Medium, in dem sich im innern Ohr die Schwingungen der Eronen fortsetzen, also die Eronen weiterbewegen, ist die Endolympe. Diese das häutige Labyrinth ausfüllende Flüssigkeit steht durch feine Röhren (welche vom Saccus endolymphaticus ausgehen) mit den subduralen Lymphräumen in Verbindung, wie der perilymphatische Raum (also der Zwischenraum zwischen knöchernem und häutigem Labyrinth mit seiner Perilymphe) sich in ein durch den Aquaeductus cochleae verlaufendes Lymphgefäß fortsetzt und so mit den subarachnoidalen Liquorräumen kommuniziert; diese Liquor- und Lymphräume sind weiterhin mit den Liquor- und Lymphräumen des Gehirns und des Rückenmarks usw. verbunden (Key und Retzius). Die Endo- wie die Perilymphe ist also in einer Strömung begriffen (vgl. die Untersuchungen über „die dritte Zirkulation“ [i. e. Liquorzirkulation] von Cushing, Dandy, Weed in „The third circulation and its channels“, Oxford 1925); ihre Teilchen (Eronenkomplexe) schwingen hierbei in spezifischem Ausmaße, wie sie eben überhaupt spezifisch sind, und diese Schwingungen stimmen zu den jeweiligen Funktionsphasen („Ausschlägen“) des Steigbügels usw., also des Stellwerks des Mittelohrs, mithin auch zu den Schwingungen der „transportierten“ (geleiteten) akustischen und koordinativen Eronen. Dies gilt auch für die Schwingungen der Perilymphteilchen, für die Bewegung der Perilymphe, die man als eine Art Polster zwischen Steigbügelplatte und häutigem Labyrinth zu betrachten hat, geeignet, die Schwingungen der Steigbügelplatte zunächst aufzufangen und die ins häutige Labyrinth diffundierenden Eronen zu filtrieren; die Perilymphe kann dem Druck der Steigbügelplatte gemäß ausweichen, auch in dem Sinne, daß sich das runde Fenster nach dem Mittelohr zu ausbuchtet. Man kann die Perilymphe auch mit einer elektrischen Isoliermembran vergleichen, die ja ebenfalls wie alle „schlechten Leiter“ Filter ist.

Die Empfangsstellen sind das sog. Neuroepithel des häutigen Labyrinths; sie bilden sechs abgegrenzte Bezirke: einer liegt in der Schnecke, je einer im Sacculus und Utriculus, die drei übrigen in den Ampullen der Bogengänge. Das Neuroepithel der Schnecke (*Stria acustica* oder Cortisches Organ) ist Empfangsstelle des *N. acusticus*, nimmt also die akustischen Eronen auf. Das Neuroepithel („*Macula*“) des Sacculus und das des Utriculus sind Endstellen von Fasern des *N. vestibularis* und nehmen kinästhetische und statische Eronen auf\*). Die Neuroepithelbezirke („*Cristae*“) der Ampullen der Bogengänge sind ebenfalls Empfangsstellen von Fasern des *N. vestibularis* und zwar nehmen sie topische Eronen auf, s. p. 81 ff. Die Empfangsapparate sämtlicher Neuroepithellager des inneren Ohrs sind sog. *Haarzellen*. Diese tragen auf ihrer Oberfläche faden- oder haarförmige Fortsätze, die in der Endolymphe flottieren. Den Haarzellen der *Maculae* ist die sog. Statolithenmembran, denen der *Cristae* die sog. *Cupula ampullaris* aufgelagert; diese „*Membrana limitans*“ wird von den Haaren durchbrochen. Die Statolithenmembran besteht aus einer weichen Substanz, an deren Oberfläche zahlreiche kleine (1—15  $\mu$  messende) sechseitig-prismatische Konkreme aus kohlen- und phosphorsaurem Kalk und stickstoffhaltiger Substanz liegen, eben die Statolithen; dieser Membran entspricht die *Membrana tectoria* des *Ductus cochlearis* (Schneckenanges), nur weist die letztere ebensowenig wie die *Membrana limitans* der *Cristae* Statolithen auf. — Die Statolithen sind Analoga der Statolithen wirbelloser Tiere; sie werden auch *Otolithen* genannt, obwohl sie offenbar mit dem Hören nichts zu tun haben, sondern zum statischen Organ gehören. Übrigens ist auch das statische Organ („*Gleichgewichtsorgan*“) in der Tierreihe wie in der individuellen Entwicklung eher angelegt als das Hörorgan. — Das häutige Labyrinth ist, wie bereits p. 41 angemerkt, ein Abkömmling der Haut; die „*Hörhaare*“ wie die „*Haare*“ der koordinativen Haarzellen entsprechen den Haarbildungen der Haut usw. Die Nervenfasern endigen nicht in, sondern an den Haarzellen, wie auch die Hautnerven, soweit sie am Haar endigen, sich an die Glashaut der Haare anlegen, interepithelial endigen.

Die Funktion der Haarzellen stellt man sich bisher „mechanisch“ vor: die Haare werden durch die Bewegung der Endolymphe „gereizt“, und dieser Reiz pflanzt sich zentralwärts fort. Nach der Mach-Breuerschen Theorie wird durch jede Kopfbewegung eine stoßartige Erschütterung der Endolymphe hervorgerufen, wobei sich die Haare verbiegen. Die Funktionsweise

\*) Natürlich sind die statischen Empfangsstellen von den kinästhetischen verschieden; vielleicht ist die eine *Macula* statisches, die andere kinästhetisches Empfangsorgan (*Macula statica* und *M. kinästhetica*).

dieser „inneren“ Haare (wie übrigens auch der Flimmerhaare) ähnelt durchaus der der Haare der äußeren Haut (und im entfernteren Sinne der Funktion der Nägel und Zähne als Tastorgane, vgl. entwicklungsgeschichtliche Analogien). Die Haare der Haut und der Schleimhäute (mit Wimperzellen, also Epithelzellen, die Wimpern oder Flimmerhaare aufweisen) sowie die Nägel und Zähne sind spezielle Tastorgane \*); die gen. Haare bewegen sich, wie sich die Haare der labyrinthären Haarzellen bewegen. Die Bewegung als solche kann nun aber nicht die Verschiedenartigkeit des angeblich in eben dieser Bewegung bestehenden „Reizes“ verständlich machen. Es ist unverständlich, wie die Verbiegung der Haare ein spezifischer „Reiz“ sein, eine spezifische „Nervenerregung“ und in deren Gefolge eine spezifische Wahrnehmung „bewirken“ solle, auch und gerade die spezifische „Energie“ der einzelnen Nerven vorausgesetzt; vgl. § 37 Anm. Es bleibt nur übrig anzunehmen, daß bei den an sich gleichartigen Bewegungen der verschiedenen Haarsorten von den Haaren und den zugehörigen Zellen und Nerven verschiedenartige Eronen aufgenommen werden, also von den Haarbälgen und (zugehörigen) Nerven der äußeren Haut taktile Eronen, von den Haarzellen der Schnecke akustische, von denen des Sacculus und Utriculus kinästhetische und statische, von denen der Ampullen topische Eronen \*\*). (Im Zahne dringen die Nervenfasern wahrscheinlich bis zur Oberfläche des Zahnbeins und nehmen Eronen auf, die durch die Cuticula und den Zahnschmelz als Filtriersubstanzen zufließen; jedenfalls dringt der Nerv in die Pulpa ein, im Gegensatz zu den Nerven der Haare und Haarzellen; der Zahnerv kann seine Eronen nur durch die Zahnschmelz hindurch erhalten, die Nerven der Haare und Haarzellen durch diese Gebilde hindurch.) Es ist übrigens schon unverständlich, wie eine Bewegung als solche überhaupt als „Reiz“ wirken solle; es gibt ja gar keine „Bewegung als solche“, sondern nur Bewegtes, und „der Reiz“ kann doch nur so vorgestellt werden, daß Bewegtes, also spezifische Eronen aufgenommen werden und sich weiterbewegen.

Die Endolympe ist kein „still ruhender See“, sondern sie bewegt sich, wie oben dargetan; auch die Perilymphe wie überhaupt jede Körperflüssigkeit „fließt“. Die Schwingungen (Bewegungsperioden) ihrer Teilchen (Moleküle, Eronenkomplexe) gehen ein in „Massenschwingungen“, in Bewegungsperioden

---

\*) Die äußeren Haare sind ferner elektrische Leiter, thermische Isolatoren, Druckpolster und Duftspeicher, d. h. schlechte Leiter für thermische, statische und olfaktorische Eronen; Druckpolster, Duftspeicher und elektrische Leiter sind bes. die Achsel-, Scham- und Afterhaare.

\*\*) Analog werden bei den Bewegungen der Darmzotten resorbierbare Stoffe aufgenommen usf.

molekularer Gruppen. Diese Bewegungsperioden stimmen zu denen des Steigbügels wie überhaupt des Stellwerks des Mittelohrs, sie stimmen auch zu den Schwingungen der einströmenden Eronen und schließlich zu den Haarausschlägen, die wiederum zur Funktionsperiode der Haarzellen, denen die Haare als Bestandteil zugehören, und weiterhin der Reflexsysteme, deren sensible Endigungen den Haarzellen anliegen, stimmen. Wie soll da eine Kopfbewegung eine stoßartige Erschütterung der Endolympe bewirken, die sich in einem ins Felsenbein eingebauten häutigen Sack mit Ausführungsgängen befindet und nur eine geringe Menge (ca.  $\frac{1}{2}$  ccm) ist? Die Endolympe kann sich doch nur im Ganzen mit dem Kopfe mitbewegen, nicht etwa gegen das knöcherne Labyrinth anprallen und so erschüttert werden. Man könnte nur annehmen, daß bei der Kopfbewegung Luftstöße gegen das Trommelfell stattfinden und diese „mechanisch“ an die Gehörknöchelchen und schließlich an die Endolympe weitergeleitet werden. Hierzu ist zu bemerken: diese Annahme entfällt, falls die Ohren zugestopft sind. Sodann: „Luftstöße“ im Sinne der Schwingungen (Bewegungs- oder Funktionsperioden) der von außen in den Hörapparat eintretenden Eronen finden normaliter ununterbrochen statt, auch bei „ruhendem“ Kopfe; die Schwingungen der eintretenden Eronen stimmen zu der jeweiligen Funktion des Stellwerks; dieses ist hierbei also nicht passiv, sondern aktiv beteiligt. Ferner: es lastet auf dem Trommelfell wie auf der gesamten Körperoberfläche der Luftdruck, das Gewicht der Luftsäule, aber normaliter im Gleichgewicht mit dem Luftdruck im Mittelohr; dieses Gleichgewicht zwischen äußerem und innerem Luftdruck wird normaliter gewährleistet von der Ohrtrompete, die sich nach dem Rachen zu öffnet (beim Schlucken) und schließt; überdies funktioniert auch das runde Fenster ventilartig. Gerade die Existenz der Ohrtrompete zeigt, daß das Trommelfell und das Stellwerk normaliter in seinen otischen Funktionen vom Luftdruck und seinen Schwankungen ungestört bleibt (teleologisch: bleiben soll)\*). Man kann also nicht sagen, daß Trommelfell und Stellwerk und weiterhin inneres Ohr usw. barometrische Funktionen ausüben, die Bewegungen der Endolympe also durch „Luftstöße“ im Sinne von Luftdruckschwankungen hervorgerufen würden.

Daß auch von außen (aus der Luft) koordinative Eronen ins Labyrinth übergehen können, soll keineswegs in Abrede gestellt werden. Diese Eronen sind solche, deren Schwingungen zu denen der Medien stimmen (Paßformen). Das otische Stellwerk ist weder für die Aufnahme akustischer noch koordinativer

\*) Hierfür spricht ferner die Tatsache, daß bei Aufhebung dieser ventilatorischen Funktion der Tube (Schwellung der Schleimhaut, Stenose, Insuffizienz der Tuben-Gaumenmuskeln) Schwerhörigkeit eintritt.

Eronen unerlässlich, wie die Erfahrungen an Ohrkranken, denen die Paukenhöhle ausgeräumt ist, ergeben. Die Steigbügelplatte kann die Funktion des Stellwerks weitgehend übernehmen; hierbei werden die normaliter von den Aktionen des Stellwerks ausgehenden koordinativen Eronen ersetzt durch solche, die aus der Luft — und zwar direkt (Wegfall des Druckausgleichs zwischen Mittelohr- und Außenluft) — ins Labyrinth überwandern. In solchen Fällen, in denen die Luftsäule unmittelbar auf die Steigbügelplatte drückt, könnte schon eher von einer Art barometrischer Funktion des Ohrs gesprochen werden.

Selbstverständlich kann auch das Trommelfell usw., also auch die Endolymphe passiv erschüttert, gedrückt werden, aber darin liegt an sich nichts Spezifisches, jedes andere Organ usw. kann auch gedrückt werden; spezifisch sind nur die bei solchen ungewöhnlichen oder abnormen Vorgängen eintretenden Störungen. Erhöhter Luftdruck (wie er sich z. B. bei raschem Abstieg eines Flugzeuges aus größerer Höhe bemerkbar macht) wird normaliter „von der Haut aus“ registriert wie auch sonst „drückende (schwüle) Luft“; gewiß kann auch bei rasch zunehmendem Luftdruck das Trommelfell nach innen gedrückt werden (es stellt sich dann Schwerhörigkeit, Ohrensausen usw. ein, bis das Gleichgewicht des Luftdrucks im Mittelohr und äußern Ohr wiederhergestellt ist, und dieser Ausgleich erfolgt, indem man schluckt, wobei sich die Ohrtrompete nach dem Rachen zu öffnet), es kann auch das Trommelfell (bei Mittelohreiterungen usw.) nach außen vorgewuchtet werden usw., aber solche Vorgänge haben mit der Funktion des Ohrs an sich nichts zu tun, wenn sie auch in entsprechender Weise koordinativ registriert werden und mit Störungen der akustischen Wahrnehmung verbunden sind. Besonderen oder abnormen Vorgängen auch an oder in andern peripheren Sinnesapparaten entsprechen zentrale Dysfunktionen, ohne daß man daraus den Schluß ziehen darf, daß jene Vorgänge zu den Voraussetzungen der normalen Funktionen gehören; dieser Schluß ist unberechtigt, obwohl die Dysfunktionen Analoga der normalen Funktionen sind. Man darf also aus den Beobachtungen, daß erheblichere Luftdruckschwankungen sich auch bis ins innere Ohr fortpflanzen und so auch vestibulogen zentral registriert werden können oder daß pathologische Binnendruckerhöhungen (z. B. beim Ausspritzen des Ohrs mit Wasser, bei Mittelohrentzündungen, bei Labyrinthblutungen usw.) in entspr. abnormer Weise koordinativ registriert werden (Schwindel), nicht den Schluß ziehen, daß solche Druckschwankungen in normaler Amplitude zu den Voraussetzungen oder „Ursachen“ der normalen otischen Funktion gehören, daß die Bewegung der Endolymphe durch solche Druckschwankungen (Luftstöße) verursacht werde. Vielmehr zeigt die Anordnung und Funktion

des Ohrapparates mit voller Klarheit, daß die normalen Luftdruckschwankungen mittels des Ventils der Ohrtrumpete von der eigentlichen otischen Funktion sozusagen ferngehalten werden, mit dieser also nichts zu tun haben. (Die „Fortpflanzung“ des nicht mehr ventilierbaren Luftdrucks ins innere Ohr geschieht übrigens in der Weise, daß statische Eronen aus der Luft in den Ohrapparat aufgenommen werden; in dieser Weise geht auch die sog. Knochenleitung vor sich: akustische Eronen, aber auch [bei Stößen gegen den Kopf usw.] statische Eronen bewegen sich im Knochen als dem Medium zum inneren Ohr, treten in die Endolymphe ein und schwingen in diesem Medium zu den Neuroepithelien).

Von all solchen Erschütterungen sind die Kopfbewegungen wohl zu unterscheiden. Mit ihnen sind „stoßartige Erschütterungen der Endolymphe“ nicht verbunden. Sie sind Muskelaktionen als Ausdruckserscheinungen optischer, taktiler usw., auch akustischer Reflexe und fallen zusammen u. a. mit gewissen Aktionen des otischen Stellwerks, also auch der Aufnahme spezieller Eronen in die Endolymphe usw. Diese Kopfbewegungen werden nach Lage, Kraft und Richtung, eben in Form der zugeordneten koordinativen Aktualitäten registriert. Dagegen registrieren die otostatischen Punkte die Kontraktionsintensitäten (Funktionsintensitäten) des otischen Stellwerks, die Impressionsschwankungen der Steigbügelplatte, die damit gegebenen Druckschwankungen, wobei die ins innere Ohr übergehenden statischen Eronen die Perilymphe passieren und sozusagen filtriert werden (p. 62). Es besteht also eine Entsprechung zwischen den jeweils beteiligten akustischen Reflexen quoad Statik (im Falle ihrer aktuellen Funktion eine Entsprechung der akustischen Aktualitäten quoad statophile Symbolkomponente, also Kraft, Wucht, statisches Verhältnis) und den assoziativ zugehörigen otostatischen Aktualitäten. Und indem die otostatischen Punkte in den Kopf lokalisiert sind, zeigen sie die Statik, die Stellung des Kopfes als eines Ganzen für sich an — so wie die otokinästhetischen Punkte die Haltung, die ototopischen Punkte die Richtung des Kopfes als Ganzen für sich anzeigen. Eben diese Zusammenhänge machen uns verständlich, daß die otokoordinative Apparatur gemeinsam mit dem akustischen Neuroepithel ins innere Ohreingebaut ist (p. 43).

Die Mach-Breuersche Theorie ist sonach unzulänglich. Die Psychobiologie lehrt dagegen das funktionelle Zusammenspiel der beteiligten Apparate, Medien und Eronen im biologischen Sinne. Die spezifischen Eronen, hier die statischen bewegen sich in dem Medium der Endolymphe zu „ihren“ (den spezifischen) Haarzellen. Die Ausschläge der Haare stimmen zu den Schwingungen der Endolymphe und der sich in ihr bewegenden spezifischen Eronen; bei den Ausschlägen der Haare öffnen sich die

Zellpforten an der Stelle, von der sich das Haar weggebogen hat, oder aber das Haar selber nimmt, etwa einem Fangarm vergleichbar, die spezifischen Eronen aus der Endolympe auf und leitet sie in die Zelle, die sie an die Nervenfasern weiterführt. Die Aufnahme der Eronen, auch hinsichtlich der Zahl, geschieht gemäß der spezifischen Funktionsperiode der Nervenfasern, hier also der otostatischen, und diese Funktionskurve kann den aktuellen Grad erreichen, den Grad also, bei dem die Aktualität, hier die otostatische Aktualität erscheint. Vor der Psychobiologie mit der Eronenlehre waren diese Zusammenhänge entweder unbekannt oder unverständlich.

Die Haarzellen sind Empfangsapparate der Reflexsysteme der verschiedenen Gefühlsspezies; ihre jeweilige Funktionsperiode stimmt zu der des Stellwerks des Mittelohrs, der zugeleiteten Eronen und der zuleitenden Medien, und zwar folgen die Hochfunktionen auf einander in der Reihe Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude, d. h. im Gange eines otischen Ablaufes (als dem Ausdruck akustischer Reflexe) sind zunächst die Hunger-, dann die Angst-, dann die Schmerzsysteme usw. in Hochfunktion. Demgemäß sind auch die otostatischen Aktualitäten angeordnet. Sie sind Registrierungen der Aktionen des Ohrapparates quoad Kontraktionsintensität, sind Kraftpunkte, die der jeweiligen Funktionsphase des otischen Stellwerks quoad K.-I. entsprechen, wie gewisse Kraftpunkte den jeweiligen Funktionsphasen des optischen Stellwerks entsprechen. Die otostatischen Aktualitäten sind im allgemeinen nicht sehr hell und demnach auch nicht präzise lokalisiert; sie sind wie die otokinästhetischen und ototopischen Aktualitäten in den Kopf lokalisiert. Ihre Helligkeitsunterschiede entsprechen den Unterschieden der Intensität der in diesen Reflexsystemen verkehrenden Eronenströme, also auch den Intensitätsunterschieden der Funktionen des otischen Stellwerks — so wie die Helligkeit der andern statischen Aktualitäten dem Grade der Funktionsintensität der zugeordneten Muskeln entspricht. Die Stellung des Kopfes wird also in zweierlei Form statisch registriert: einmal haben wir Kraftpunkte, die den Kontraktionsintensitäten der einzelnen Muskeln, also der Kopfbeuger, -dreher und -strecker entsprechen (myostatische Punkte); sodann die otostatischen Aktualitäten, Registrierungen der Stellung des Kopfes als eines Ganzen, die Kraftpunkte Waagrecht, Senkrecht, Pfeilrecht, die der Stellung des ganzen Kopfes entsprechen, also das Bewußtsein des Waagrecht, Senkrecht, Pfeilrecht des Kopfes als Ganzen für sich, gleichgültig ob die den Kopfbewegern zugeordneten homologen Kraftpunkte gleichgewichtig sind oder nicht (z. B. der Kopf nach links geneigt ist\*) und gleichgültig

\*) Das myostatische Bewußtsein von der Neigung des Kopfes z. B. nach links ist also unterschieden von dem (otostatischen) Bewußtsein

ob der übrige Körper oder die sonstige Umgebung im Gleichgewicht sich befindet oder nicht. Beide Gruppen von statischen Aktualitäten sind die kephalo-statischen Gegenstände; sie treten stets in bunter Reihe, auch mit andern myo- und osteo-statischen (arthrostatischen), auch mit kinästhetischen, topischen, taktilen Aktualitäten auf.

Die statischen Punkte bezeichnen wir als Waagrecht, Senkrecht, Pfeilrecht. Diese Bezeichnungen gelten zunächst für optische Körper, und zwar solche, die in einem bestimmten kraft- oder gewichtsmäßigen (dazu lage- und richtungsmäßigen) Verhältnis zu einander stehen, beschreiben also diese Körper quoad statophile Symbolkomponente; dann aber gelten die gen. Bezeichnungen (gemäß der „Konfluenz der Beschreibung“, § 33,1,a) auch für die jenen statophilen Symbolkomponenten entsprechenden Kraftpunkte. Die Kraftpunkte „Waagrecht“ registrieren also diejenigen K.-I., deren Reihe einer waagrecht optischen Reihe (z. B. einem Arm in waagrecht Haltung) entspricht; analog sind die Kraftpunkte „Senkrecht“ Registrierungen solcher K.-I., deren Reihe einer senkrechten optischen Reihe (z. B. dem aufrecht stehenden Körper oder einem senkrecht gehaltenen Arm) entspricht, usw. Halte ich also meinen Arm waagrecht, so sind die entspr. Kraftpunkte andere wie in dem Falle, daß ich meinen Arm senkrecht oder pfeilrecht halte; es sind ja auch an jeder Haltung andere Muskeln funktionell beteiligt. Eine andere Bezeichnung für die Kraftpunkte gibt es nicht. Sie nach den differenten Helligkeitsgraden zu bezeichnen (etwa als „schwer“ oder „leicht“ oder „schwerer“ oder „leichter“), geht nicht an; die Helligkeitsunterschiede kommen jedem einzelnen Kraftpunkt zu, nach ihnen sind sie als spezielle Aktualitäten nicht zu klassifizieren. Die Bezeichnung „waagrecht“ usw. gibt implicite auch die kinästheto- und topophile Symbolkomponente der einzelnen Kraftpunkte an: die Kraftpunkte „Waagrecht“ liegen zu einander links oder rechts, die Kraftpunkte „Senkrecht“ unten oder oben, die Kraftpunkte „Pfeilrecht“ hinten oder vorn usw.

Ein Kraftpunkt „Waagrecht“ ist also das Waagrecht selber, ein Kraftpunkt „Senkrecht“ das Senkrecht selber usw., wie ein Lagepunkt „Links“ das Links selber ist usw. Die kinästhetophile Symbolkomponente eines Kraftpunktes ist das Lagemäßige dieses Punktes; je nach der (spezifischen) kinästhetophilen Symbolkomponente liegen die Kraftpunkte links oder rechts, unten oder oben, hinten oder vorn oder in Zwischenlagen. Die topophile Symbolkomponente ist das Richtungsmäßige des Kraftpunktes

davon, daß die rechten und die linken Teile des Kopfes waagrecht, die oberen und die unteren Teile senkrecht, die vorderen und die hinteren Teile pfeilrecht zueinander angeordnet sind. Vgl. Kopfschwindel p. 74.

(§§ 30,4, 31,3). Die Kraftpunkte „Waagrecht“, „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“ sind die statischen Grundpunkte oder die „reinen“ Kraftpunkte; ihre Reihen sind die Grundstellungen, die statischen Ebenen und ihre Achsen (§ 31,2), die wir ebenfalls mit waagrecht, senkrecht und pfeilrecht bezeichnen. Der Kraftpunkt ist Symbol der in der aktuellen Zelle anwesenden Eronen. Eine Denkkzelle z. B., deren Aktualität ein „Waagrecht“ ist, enthält über 50 % Eronen „Waagrecht“ und weiterhin Eronen „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“; je mehr die Eronen „Waagrecht“ überwiegen, desto „reiner“ ist die Aktualität ein „Waagrecht“, und sie ist es um so „ausgeprägter“, je mehr sich die mitanwesenden Eronen „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“ der Äquivalenz annähern. Es gibt also kein „Nur-Waagrecht“, sondern die Aktualität „Waagrecht“ enthält auch Symbolkomponenten „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“, gemäß der Tatsache, daß (auch) die Aktualität „Waagrecht“ immer nur als Symbol, als Glied der Reihe, als Partner einer vorherigen oder folgenden Aktualität (also im interpolaren Verhältnis stehend) auftritt und beschrieben wird und daß diese andere Aktualität auch ein Senkrecht oder Pfeilrecht sein kann; vgl. p. 44 f. Das Analoge gilt für die andern statischen Aktualitäten\*). Falls die eine statische Eronenspezies der Zelle die andern nicht überwiegt, dann ist die statische Aktualität je nach der Kombination (quantitativen Relation) der Eronen nuanciert; alle diese Kraftpunkte sind die nuancierten oder Zwischenkraftpunkte oder statischen Zwischenpunkte, z. B. ein bestimmtes „Waag-Senkrecht“, d. i. ein Kraftpunkt, der in bestimmtem Maße (eben entsprechend der Legierung der in der aktuellen Zelle anwesenden Eronen) vom Waagrecht und vom Senkrecht abweicht, usw. Besondere Bezeichnungen für die einzelnen Kraftzwischenpunkte haben wir ebenso wenig wie für die kinästhetischen und topischen Zwischenpunkte. — Über die Bezeichnungen der statophilen Symbolkomponenten mit Gewicht, Druck, Schwere und die Unterscheidungen „schwerer“ und „leichter“ s. § 31,2.

Mit den Bezeichnungen waagrecht, senkrecht, pfeilrecht verbinden wir zunächst optische Gleichgewichtsvorstellungen (z. B. die „im Gleichgewicht befindliche Waage“). Nicht alle Körper gleichen Gewichts befinden sich im Gleichgewicht. Mit Gleichgewicht wird ein bestimmtes Ergebnis einer aktuellen Wägung, also eines bestimmten Vergleiches zweier Körper quoad

---

\*) Wir bezeichnen die statischen Aktualitäten als das Waagrecht, Senkrecht, Pfeilrecht; indem die jeweilige statische Aktualität Symbol der vorhergehenden und der folgenden Aktualitäten ist, diese also Symbolkomponenten der jeweiligen Aktualität sind, sprechen wir auch von Eronen „Waagrecht“, „Senkrecht“, „Pfeilrecht“ als den Vorformen der jeweiligen Aktualität. Vgl. p. 45, p. 88.

statophile Symbolkomponenten bezeichnet, und zwar das Ergebnis, daß die beiden so verglichenen Körper gleiches Gewicht haben (s. § 31,2); im Gleichgewicht befinden sich also zwei gleichschwere Körper, sofern sie zu einander in einem bestimmten koordinativen, speziell lagemäßigen Verhältnis (eben dem der „Wägung“) stehen. Die in diesem Verhältnis stehenden Körper nenne ich homolog; im Gleichgewicht befinden sich also gleichschwere homologe Körper; ihre statophile Symbolkomponente wird je mit waagrecht bzw. senkrecht bzw. pfeilrecht benannt. Die Größe der gleichen Gewichte spielt hierbei keine Rolle.

Mit der Statik optischer (usw.) Gegenstände darf man nun nicht die statischen Gegenstände, die Kraftpunkte verwechseln. Sie sind nicht selber Kraft oder Gewicht, sondern lediglich ihre Registrierungen. Ihr „Gleichgewicht“ kann nur so verstanden werden, daß sie gleiche K.-I. homologer Muskeln registrieren. Homologe Muskeln sind solche, bei deren gleichintensiver Kontraktion Gleichgewicht besteht; die Kraftpunkte, die die K.-I. homologer Muskeln registrieren, sind ebenfalls homolog. Für die Kraftpunkte gilt nun der Satz: nur homologe Kraftpunkte von gleicher Helligkeit sind „im Gleichgewicht“ oder genauer: „gleichgewichtig“. Homologe Kraftpunkte von ungleicher Helligkeit sind entspr. der Differenz der Helligkeiten (also entspr. der Differenz der K.-I. der zugeordneten Muskeln) ungleichgewichtig. Gleichgewichtig können aber nur homologe Kraftpunkte sein, und gleichgewichtige Kraftpunkte sind immer gleichhell; der Helligkeitsgrad — entspr. der Grad der K.-I. der zugeordneten Muskeln, also die Gewichts- oder Kraftgröße — ist wiederum gleichgültig, er muß nur eben bei den verglichenen Kraftpunkten gleich sein. Es können also homologe Kraftpunkte „Waagrecht“ auf einander folgen, linke und rechte, rund und gerade angeordnete, ohne daß sie gleichgewichtig sind: sie sind dann nicht von gleicher Helligkeit. Dies gilt analog für die Kraftpunkte „Senkrecht“, mögen sie unten oder oben liegen, rund oder gerade angeordnet sein, und für die Kraftpunkte „Pfeilrecht“, die hinteren und die vorderen, die rund wie die gerade angeordneten, sowie für alle Zwischenpunkte. Natürlich können auch nicht-homologe Kraftpunkte gleichhell sein; sie sind aber nicht gleichgewichtig, sie registrieren vielmehr die K.-I. nicht-homologer Muskeln, also solcher, deren Funktionen im Verhältnis zueinander für das Gleichgewicht ohne Bedeutung sind, mit dem Gleichgewicht nichts zu tun haben.

Homologe Kraftpunkte sind die Aktualitäten homologer statischer Purkinje-Zellen. Die Aktualität der Zelle L sei ein bestimmtes links lokalisiertes „Waagrecht“, die Aktualität der Zelle R ein bestimmtes rechts lokalisiertes „Waagrecht“; die beiden Purkinje-Zellen sind homologen Muskeln der linken und

der rechten Seite zugeordnet und ihre Aktualitäten sind im Falle gleicher Helligkeit gleichgewichtig: dann sind L und R homologe Zellen, mit einander nächstassoziiert und nächstverwandt und gemeinsam mit bestimmten statischen Begriffszellen verbunden, so daß der zugehörige statische Begriff die Erinnerung an den einen und an den andern Kraftpunkt im Sinne des Interindividualvergleiches (§ 28,6) ist. (Übrigens werden nicht nur homologe Kraftpunkte mit einander verglichen; nur werden gewisse Kraftpunkte im Vergleich als homolog erkannt.)

Ein Beispiel. Im Verlaufe einer Muskelaktion (Muskel hier = Muskeleinheit, z. B. M. biceps brachii) sind nicht alle Zellen des Muskels gleichzeitig und gleichintensiv kontrahiert. Die Aktion verläuft vielmehr als Reihe von Kontraktionsphasen von je spezifischer Kontraktionsintensität. Die jeweilige K.-I. wird in Form der zugeordneten Kraftpunkte registriert, dem Verlauf der Kontraktion der Muskeleinheit entspricht also eine Reihe von Kraftpunkten\*). Nun kann die Kontraktion z. B. des M. biceps das eine Mal mit geringerer K.-I. verlaufen als ein anderes Mal. Die Beugung des Armes im Ellbogengelenk bis zum rechten Winkel erfolgt bei unbelasteter Hand mit geringerer K.-I. als bei (z. B. mit einem Kilo) belasteter Hand. Dem Grade der jeweiligen K.-I. entspricht die Helligkeit der Kraftpunkte (p. 56); sie sind im ersteren Falle weniger hell als im letzteren. Sind nun die dem linken und die dem rechten Bizeps zugeordneten Kraftpunkte bei gleichen Bewegungsphasen, also die homologen Kraftpunkte gleichhell, dann besteht Gleichgewicht, dann sind die beiderseitigen K.-I. gleich. Sind dagegen die homologen Kraftpunkte ungleich hell, so sind die K.-I. des linken und des rechten Bizeps verschieden, es besteht kein Gleichgewicht, obwohl die homologen Kraftpunkte „Waagrechte“ sind. Die gleiche Haltung der Arme ist also nicht mit Gleichgewicht koinzident; sie ist nur gleiche Lage, die in Form gleicher Lagepunkte, also kinästhetisch registriert wird; erst gleiche K.-I. ist Gleichgewicht, registriert in Form gleichheller homologer Kraftpunkte. Das

\*) Der einzelne Kraftpunkt registriert also nicht direkt die Summe der K.-I. aller am Kontraktionsvorgang beteiligten Muskelfasern, sondern nur die K.-I. der ihm zugeordneten Faser oder Fasergruppe und zwar, als mehr oder minder hell, auch quoad Intensitätsgrad. Zieht man die Summe der K.-Intensitäten aller an einer Kontraktionsphase einer Muskeleinheit beteiligten Fasern, so ist diese größer, als die Helligkeit der den einzelnen Fasern oder Fasergruppen zugeordneten Kraftpunkte angibt; diese Summe entspräche etwa der Summe der Helligkeiten aller diese Kontraktion registrierenden Kraftpunkte. Solche Summen kommen aber phänomenal nicht vor; es kommen eben nur Reihen von Kraftpunkten vor. Indem aber die K.-I.en der eine Muskeleinheit bildenden Fasern gemäß der anatomischen Struktur des Muskels in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen, ist jeder Kraftpunkt, der eine gewisse K.-I. der ihm zugeordneten Faser anzeigt, implizite Indikator der gen. Proportion.

Analoge gilt für „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“ sowie die statischen Zwischenpunkte.

Ein Kraftpunkt „Waagrecht“ oder ein Kraftpunkt „Senkrecht“ oder ein Kraftpunkt „Pfeilrecht“ kann einer runden oder geraden oder gedrehten Reihe angehören, also hunger- oder angst- oder schmerz- oder trauer- oder freudegefühllich sein — wobei selbstverständlich der Punkt in jedem Falle ein anderer, Aktualität einer andern Zelle ist. Die Reihen „Waagrecht“ sind in der Mehrzahl Rundungen (weiblich), in der Minderzahl Gerade (männlich), und zwar sind beim Rechtshänder die Rundungen vw. links, die Geraden vw. rechts lokalisiert (vgl. p. 46 f.). Die Reihen „Senkrecht“ sind in der Mehrzahl Gerade, in der Minderzahl Rundungen, und zwar sind die Geraden vw. oben, die Rundungen vw. unten lokalisiert. Die Reihen „Pfeilrecht“ sind in der Mehrzahl Gerade, in der Minderzahl Rundungen, und zwar sind die Geraden vw. vorn, die Rundungen vw. hinten lokalisiert. Die weibliche Stellung ist vw. waagrecht, wie die weibliche Lage (Haltung) vw. links-hinten-unten ist; die männliche Stellung ist vw. senkrecht und pfeilrecht, wie die männliche Lage (Haltung) vw. rechts-vorn-oben ist.

Die Ausführungen über die Homologie der Kraftpunkte usw. gelten auch für die otostatischen Kraftpunkte. Der Kopf als Ganzes befindet sich im Gleichgewicht, wann die homologen otostatischen Punkte gleichhell sind, also die homologen Punkte „Waagrecht“ (die links und die rechts lokalisierten), „Senkrecht“ (die unten und die oben lokalisierten) und Pfeilrecht (die hinten und die vorn lokalisierten). Ist die K.-I. des linken otischen Stellwerks größer als die des rechten (z. B. bei einem sehr kräftigen Knall auf der linken Seite), sind also die linken otostatischen Aktualitäten heller als die homologen rechten, dann besteht das otostatische Gleichgewicht nicht, doch gleichen sich normaliter solche Schwankungen sehr rasch aus, ja bleiben meist unbemerkt (gekreuzte Bahnen des N. acusticus usw.); hierbei ist es gleichgültig, ob die den Kopfbewegern zugeordneten homologen Kraftpunkte gleichgewichtig sind oder nicht (z. B. der Kopf geneigt ist), und gleichgültig, ob sich der übrige Körper oder die sonstige Umgebung im Gleichgewicht befindet oder nicht.

Schwankungen und Störungen des Gleichgewichts. Ungleichen Kontraktionsintensitäten homologer Muskeln entsprechen ungleich helle homologe Kraftpunkte; es besteht kein Gleichgewicht, die Kraftpunkte sind noch nicht oder nicht mehr gleichgewichtig. Dem Wechsel der Kontraktionsintensitäten homologer Muskeln entspricht der Helligkeitswechsel der zugeordneten homologen Kraftpunkte. Der Wechsel kann ein Auf- und Abschwanken der K.-I., somit auch der Helligkeit der Kraftpunkte sein — entsprechend den Funktionsperioden der beteiligten

Reflexsysteme; es finden Schwankungen des Gleichgewichts statt (z. B. beim Gehen, Erlernen des Radfahrens usw.). Für nicht-homologe Muskeln und Kraftpunkte kann es auch keine Schwankungen des Gleichgewichts geben. Die „Schwankungen“ sind normale Vorgänge, sie sind keine „Störungen“ des Gleichgewichts, worunter wir die krankhaften Schwankungen verstehen. Die (normalen) Schwankungen können sich vollziehen, ohne daß z. B. die Statik der optischen Gegenstände sich entsprechend ändert. So sehe ich die Tür senkrecht auch bei seitlicher Beugung des Kopfes, wobei die K.-I. der homologen Kopfmuskeln verschieden, somit auch die entspr. statischen Aktualitäten ungleich hell sind (ebenso wie die entspr. Lage- und Richtungspunkte); der Kopf ist also — abgesehen von der Otostatik (p. 68 Fn.) — nicht im Gleichgewicht, wohl aber die Tür, deren statophile Symbolkomponente sich kaum merklich verändert. Die Schwankungen können erhebliche Grade erreichen, die den Störungen nahekommen, z. B. während der Schlaftrunkenheit, beim Betreten des Landes nach längerer Schiffsreise usw. Dieses Taumeln ist dem Torkeln des (mit Alkohol, Opium usw.) Berauschten ganz ähnlich. Normal sind die Schwankungen beim Fahren im Schiff, auf der Eisenbahn usw., pathologisch sind die Störungen bei der Fahrkrankheit (See-, Eisenbahn-, Flugzeugkrankheit), die der Bergkrankheit nahesteht (Taumeln, Schwindel, Übelkeit usw.). Die das muskulo-ossale Schwanken registrierenden Kraftpunkte sind ungleich hell; diese Tatsache der Helligkeitsdifferenz nennt man als pathologische Erscheinung statischen Schwindel. Schwindel kann auch beim Liegen oder Sitzen auftreten (z. B. als „Ohrschwindel“ bei der Menièreschen Krankheit), also ohne aktuelles Taumeln; sobald aber die Muskeln intensiver funktionieren, also beim Aufstehen und Gehen, wird auch das Taumeln bemerkbar, der Schwindel intensiver. Hierbei ändert sich auch die statophile Symbolkomponente der optischen, akustischen usw. Gegenstände: diese schwanken ebenfalls entspr. dem Grade und der Art der Störung; es besteht aber auch bei geschlossenen Augen Schwindel. Die solche Störungen begleitenden Symptome wie Herzklopfen, Übelkeit im Magen mit oder ohne Erbrechen usw. zeigen an, daß diese Organe, wie beschrieben, auch an statische Reflexsysteme angeschlossen sind. „Kopfschwindel“ ist Störung des otostatischen Gleichgewichts; er tritt auch auf bei kephalomyostatischem Gleichgewicht — eine Tatsache, die von der Pathologie her die Verschiedenheit der myostatischen und otostatischen Aktualitäten beweist.

Die bei der queren galvanischen Elektrisation des Kopfes auftretenden Schwindelerscheinungen lassen erkennen, daß wenigstens gewisse koordinative Denkkzellen so zahlreiche Elektronen

aufnehmen können, daß die Funktion abnorm verläuft, auch abnorme Aktualitäten auftreten. Es findet sozusagen eine Vergiftung mit Elektronen statt, analog der Vergiftung mit Alkohol, Haschisch usw. Die Elektroden werden auf die Warzenfortsätze aufgesetzt, bei Kaninchen in die Ohren gesteckt. Nur bei dieser queren Galvanisation tritt Schwindel auf, nicht bei der sagittalen; bei labyrinthlosen Tauben bleiben die sonst bei der gen. Elektrisation zu beobachtenden motorischen Erscheinungen (Rollbewegungen nach der Anodenseite) aus. Diese Tatsachen sprechen dafür, daß die Elektronen — entweder über das otische Stellwerk oder die Knochenleitung — ins Labyrinth aufgenommen und auf dem Nervenwege den zerebellaren Denkkzellen usw. zugeleitet werden, nicht aber unmittelbar der Kleinhirnrinde zuströmen; wahrscheinlich macht sich hierbei eine isolierende Funktion der Hirnhäute geltend, die freilich keine absolute (hundertprozentige) ist; es ist übrigens auch bekannt, daß sich bei direkter Elektrisierung der Kleinhirnrinde spezielle Muskelkontraktionen nicht erzielen lassen. Die Elektronen müssen eben auf dem Nervenwege den Zellen zufließen. Diese zerebellare Dysfunktion ist also eine otogene (vestibulogene). Die Elektronen bewegen sich von der Anodenseite her über das Labyrinth, die koordinativen Empfangsstellen (Haarzellen) und den N. vestibularis zu dessen Endkernen und den otokoordinativen Denkkzellen (vw.) der entgegengesetzten Seite (Kathodenseite; Kreuzung der Nervenbahnen), von da aus über subzerebellare Kerne und motorische Nerven zur zugeordneten Muskulatur der Anodenseite. Die Kontraktion dieser Muskeln (Neigung zur Anodenseite, bei Tieren Rollbewegungen, die um so heftiger werden, je stärker die Ströme sind) ist eine vw. elektromotorische Erscheinung. Diese Kontraktion wird entspr. hell koordinativ registriert. Die homologen Muskeln der Kathodenseite sind hierbei weniger intensiv kontrahiert als die der Anodenseite, die Registrierung weniger hell als die der anodenseitigen Muskelfunktionen. Auch an den Augenmuskeln sind nystagmusartige Bewegungen nach der Anode hin zu beobachten. In dieser differentiellen Helligkeit der homologen statischen Punkte ist schon eine Gleichgewichtsstörung gegeben; sie wird ergänzt von den Helligkeitsdifferenzen der otostatischen Aktualitäten, und zu den statischen gesellen sich kinästhetische und topische Dysfunktionen. Unter den otokoordinativen Aktualitäten sind die der Anodenseite heller als die der Kathodenseite — wohl entspr. der „Verteilung“ der Elektronen nach Zahl und Spezies sowie elektrotonischen Vorgängen. Diese Aktualitätenreihe (also die der Anodenseite) zusammen mit den wenig hellen in die Muskeln und Gelenke der Kathodenseite lokalisierten koordinativen Punkten beschreiben wir als „Vorstellung des In-die-Erde-sinkens“ (auf der Kathoden-

seite). Die Reihe setzt sich zusammen aus (reinen und nuancierten) Lagepunkten „Links“ bzw. „Rechts“, Kraftpunkten „Senkrecht-waagrecht“ und Richtungspunkten „Abwärts“. Die homologen otokoordinativen Punkte sind wenig hell; es besteht kephalokoordinative Gleichgewichtsstörung, „Kopfschwindel“ spezieller Art, neben der oben gen. myo- und osteokoordinativen Gleichgewichtsstörung (Neigung nach der Anodenseite).

Als Krankheitssymptom ist statischer Schwindel Funktionseigentümlichkeit infantilistischer statischer Reflexsysteme und Denzkellen: diese sind auf infantiler Differenzierungshöhe stehen geblieben und hypertrophiert, so daß ihre Funktion der infantilen noch ganz nahe steht, aber intensiver ist. Das den Schwindel meist begleitende Taumeln und Schwanken entspricht der statischen Unsicherheit des Kindes. Der Schwindel kann rein funktionell (neurotisch) oder von organischen Symptomen begleitet sein.

Auch das statische Zentrum ist mit allen Großhirnrindenbezirken reichlich assoziiert; alle Aktualitäten enthalten im Sinne der biologischen Symbolik auch je ihre spezifische statophile Symbolkomponente.

Wie die kinästhetischen und alle andern Aktualitäten klassifizieren sich auch die statischen in genische und trophische; erstere registrieren die K.-I. der genischen Muskeln (der in genischen Situationen tätigen Muskeln), letztere die K.-I. der trophischen Muskeln.

### c) Die statischen Begriffe.

Die statischen Begriffe sind die Erinnerungen an die Kraftpunkte. Ich kann mich z. B. der Kraftpunktreihe, die quoad K.-I. der Bewegung meines rechten Armes aus der Streckung in die Beugung entspricht, begrifflich erinnern und sie bei der Wiederholung wiedererkennen; ungenau gesagt, ich kann mich der K.-I. z. B. des M. biceps in einer bestimmten Aktionsphase erinnern oder: ich kann mich erinnern, wie intensiv in dieser Aktionsphase der Biceps kontrahiert war (d. h. genau: ich kann mich der Kraftpunkte, die jener K.-I. entsprachen, erinnern). Das Wiedererkennen der Kraftpunkte, also das begriffliche Bewußtsein, daß ein bestimmter Kraftpunkt schon einmal oder öfter da war, setzt natürlich auch hier die Existenz der Begriffe (nicht zu verwechseln mit der Beschreibung) voraus. Dies gilt auch für die Tatsache, daß ich die Kraftpunkte indirekt, nämlich mittels der Waage und ihren Gewichten messen kann (vgl. p. 44, 50). Und endlich involviert die Tatsache des Gleichgewichts und seiner Schwankungen und Störungen den Vergleich (Gleichgewicht!), also auch die Tatsache der Existenz der statischen Begriffe.

Die Aktualitäten der zerebralen Begriffszellen enthalten im Sinne der biologischen Symbolik auch die statophile Symbolkomponente, die also nur eine begriffliche sein kann; übrigens auch die kinästhetophile und die topophile Symbolkomponente. Das heißt: auch die Begriffe „haben“ ihre Koordinatik, stehen zu einander in einem spezifischen lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis (s. §§ 28,4 und 31,4).

#### **4. Die topischen Objekte.**

##### **a) Die topischen Gefühle.**

Wie die kinästhetischen und die statischen Gefühle sind auch die topischen Gefühle eine spezifische sympathische zerebellare „Vertretung“ der Muskulatur, der Knochen und Gelenke, des elastischen Apparates, und die bzgl. Ausführungen über die kinästhetischen und die statischen Gefühle gelten mut. mut. auch für die topischen. Auch sie werden am besten nach den Aktionen der querstreifigen Muskeln bzw. nach den topischen Gegenständen (Richtungspunkten), den Registrierungen der Muskelaktionen quoad Richtung beschrieben. Demgemäß bezeichnen wir die topischen Gefühle auch als Richtungsgefühle (Orientierungsgefühle) und unterscheiden topischen Hunger (Richtungs- oder Orientierungshunger), topische Angst (Richtungs- oder Orientierungsangst), topischen Schmerz, topische Trauer und Freude.

Das topische Hungergefühl ist Aktualität einer zerebellaren Sensilzelle eines Reflexsystems, dessen modale Aktualität die Registrierung einer Aktionsphase des zugeordneten Huntermuskels quoad Richtung, also ein Richtungspunkt ist. Dieses Gefühl kann also der Aktion des zugeordneten Huntermuskels bzw. dem zum System gehörigen hungergefühligen Richtungspunkt vorausgehen, d. h. es gehört mit einem gewissen Richtungspunkt als topischem Gegenstand und mit einem entspr. topischen Begriff zu den Aktualitäten eines gewissen topischen Reflexsystems. Man kann den topischen Hunger als Verlangen nach Bewegung im speziellen Sinne der Richtung bezeichnen, während der kinästhetische Hunger das Verlangen nach Bewegung im Sinne der Lageveränderung, der statische Hunger das Verlangen nach Bewegung im Sinne der Kontraktionsintensität ist. Somit kann der topische (in bunter Reihe mit dem kinästhetischen und statischen) Hunger eine Muskelaktion einleiten; es kann auf ihn die topische (usw.) Angst, der topische Schmerz usw., kurz die andern zugehörigen topischen Gefühle folgen oder die topische hungergefühlige usw. gegenständliche Aktualitätenreihe, die Richtungspunkte, die einer fortschreitenden Aktion, z. B. einer Gehbewegung, anfangend mit der Hungerbewegung, sich

fortsetzend als Angstbeugung, Schmerzdrehung, Trauerstreckung, Freudestreckung, entsprechen.

Wie also der Richtungshunger das einer Hungeraktion, d. h. einer Kontraktion von Hungerausdrucksmuskeln quoad Richtung entsprechende Gefühl ist, so die Richtungsangst das einer Angstbewegung, einer Kontraktion von Angstausdrucksmuskeln quoad Richtung entsprechende Gefühl, das Gefühl des Zögerns hinsichtlich der einzuschlagenden Richtung, das Gefühl, das genetisch zu den die Angstkontraktion quoad Richtung registrierenden modalen Richtungspunkten, dem gegenständlichen angstgefühligen „Richtungsbewußtsein“ gehört. Der topische Schmerz, der Richtungsschmerz ist das der zugeordneten Drehbewegung quoad Richtung entsprechende Gefühl, das Gefühl der Entscheidung über die einzuschlagende Richtung, des Abschieds hinsichtlich der Richtung, deren gegenständliche Registrierung das schmerzgefühlige Richtungsbewußtsein, also das modale Bewußtsein der Drehung, Trennung usw. quoad Richtung ist. Die Richtungstrauer ist das der zugeordneten Trauerbewegung, also der Kontraktion von Trauermuskeln, der langsam-kurzrhythmisch beginnenden Streckung quoad Richtung entsprechende Gefühl; es gehört genetisch zu der modalen topischen Registrierung der Trauerbewegung, dem gegenständlichen Bewußtsein der Trauerbewegung quoad Richtung, dem trauergefühligen Richtungsbewußtsein. Die Richtungsfreude ist das der Kontraktion der zugeordneten Freudeausdrucksmuskeln, der flott sich vollendenden Streckung quoad Richtung entsprechende Gefühl, das Gefühl der sich freihinstreckenden Richtung, deren gegenständliche Registrierung das freudegefühlige Richtungsbewußtsein ist. Die topischen Gefühle treten mit den kinästhetischen und den statischen Gefühlen, auch mit den genetisch zugehörigen modalen Aktualitäten (Richtungs-, Lage- und Kraftpunkten) und idealischen Aktualitäten (Richtungs- usw. Begriffen) in bunter Reihe auf, so daß jeder Muskelaktion ein koordinatives Gefühlsensemble, in das koordinative modale und idealische Aktualitäten interkurrieren können, entspricht. Besonders hell sind die topischen Gefühle in pathologischen Fällen und zwar in Fällen von Hypertrophie, — als krankhaft (neurotisch oder psychotisch) gesteigerte Richtungsgefühle (s. 6. Bd.).

Über die ototopischen Gefühle s. Nachtrag zu Abschn. 2, b.

## **b) Die topischen Gegenstände.**

### **α) Ihr Wesen und ihre Arten.**

Die topischen Gegenstände sind die Registrierungen der Funktionsphasen der zugeordneten Muskelzellen quoad Richtung, sind die Richtungs- oder Orientierungspunkte, die Aktua-

litäten, deren Reihe wir die Richtung nennen, „in der“ sich eine gewisse Muskel-Knochenaktion vollzieht, das Richtungs- oder Orientierungsbewußtsein. τόπος heißt Ort, Stelle; Ort ist sprachbiologisch Homologon zu lat. ortus, verwandt mit oriri, oriens, ordo, vgl. ὄρνυμι, ὄρος, ὄρος, Horus (ägyptischer Himmels- oder Sonnengott), hora usw. Der Richtungs- oder Orientierungssinn kann also auch Ortssinn heißen, wie seine Dysfunktionen Störungen des Ortsinnes oder Desorientiertheit heißen. Hier hat also „Ort“ den speziellen Sinn von „Orientiertheit“, nicht den von „Lage“; der „Ortspunkt“ als Aktualität des Ortsinnes ist nicht mit dem Lagepunkt zu verwechseln, der Ortspunkt ist eine Bestimmtheit innerhalb eines speziellen Erlebens, das man als Richtung definiert. Im Interesse klarer Terminologie habe ich den Ortsinn als topischen Sinn und die Orts- oder Orientierungs- oder Richtungspunkte als topische Punkte bezeichnet \*).

Die Streckung des Armes aus der Beugung im Ellbogengelenk z. B. ist eine Muskel-Gelenkaktion, die in Form einer Lage-, Kraft- und Richtungspunktreihe, also koordinativ registriert wird. Die Richtungspunkte sind diejenigen Aktualitäten, die dieser Aktion quoad Richtung entsprechen, in Form derer mir (am hellsten bei geschlossenen Augen) bewußt ist, daß die Armbewegung von innen nach außen erfolgt. Bei ansteigender Kontraktionskurve werden (auch) mehr und mehr topische Eronen in die Muskelzelle und von da in die Empfangsstellen der topischen Reflexsysteme aufgenommen und gelangen in die zugeordnete topische Purkinje-Zelle, und deren Funktionskurve kann gemäß der spezifischen Periodik bis zur Akme aufsteigen, mit der das Erscheinen der Aktualität, des topischen Punktes koinzidiert; die Aktualität ist mehr oder minder hell. Die topischen Punkte sind den einzelnen Muskelzellen oder -zellgruppen, den Muskeln als Einheiten zugeordnet und entspr. lokalisiert. So nehmen wir richtungsmäßig die Aktionen der verschiedenen Muskeln und Gelenke wahr, also die Richtung des Gehens, der

---

\*) Im allgemeinen Sprachgebrauch bezeichnet „Ort“ außer der Richtung die Lage, und auch die Statik ist, allerdings weniger merklich, mitgemeint. Der „Ort“ der Aktualität ist das koordinative Verhältnis zur Vor- und Nachaktualität; dies wird auch mit dem Worte „Ordnung“ (ordo = Ordnung, Reihe, Glied) bezeichnet. Der Name „koordinativer Sinn“ gilt sonach für den topischen, kinästhetischen und statischen Sinn. „Ortsinn“ ist aber, auch im allgemeinen Sprachgebrauch, ausgeprägt synonym mit „Richtungssinn“ (vgl. den „Ortssinn“ oder „Orientierungssinn“ der Zugvögel usw.); Lage und Kraft ist überhaupt nicht oder doch nur insoweit, als der topische Punkt auch seine kinästhetische und statophile Symbolkomponente enthält, mitgemeint. Vgl. auch Abschn. 8. „Ortswechsel“ = „reine“ koordinative Veränderung; „Funktion“ = koordinative Veränderung mit eigenschaftlicher Determinierung — vgl. p. 97, §§ 16, 17.

Rumpfbewegungen usw. und die Richtungen der Bewegungen des Kopfes, zusammen die Richtungen der Lokomotionen des Körpers als einer Ganzheit (beim Fahren in der Bahn usw.). Den Beugern sind die hunger- und die angstgefühligen, den Drehern die schmerzgefühligen, den Streckern die trauer- und die freudegefühligen Richtungspunkte zugeordnet. Und wie alle andern Aktualitäten sind die topischen Punkte runde und gerade und gedrehte Reihen (weibliche und männliche).

Der topische Punkt ist gegenwärtig, ist essentiell und koordinativ lokalisiert, steht in einem spezifischen koordinativen Verhältnis zur topischen Vor- und Nachaktualität, d. h. enthält im Sinne der biologischen Symbolik die spezifische kinästhetische und statophile Symbolkomponente, nicht aber — als Richtungspunkt — noch eine besondere topische Symbolkomponente. Vgl. die bezgl. Ausführungen über den Lage- und den Kraftpunkt. Der topische Punkt ist also wie jede andere Aktualität Glied einer Reihe, eingeordnet in eine Reihe, die „Richtung“ ist und heißt und für die man die Wörter „Zeit“ und „Raum“ in einer speziellen Bedeutung anzuwenden pflegt (s. Absch. 8).

Wie die Lage- und die Kraftpunkte, so sind auch die Richtungspunkte normaliter fast alle dem skelettalen Anteil des Organismus zugeordnet. Die Lokalisation ist präzise, stimmt genau zu der Stelle des zugeordneten Muskels usw. Die aktiven wie die passiven Bewegungen werden (auch) topisch registriert, auch Zerrungen, Quetschungen usw. Den innern Organen sind normaliter nur wenige und wenig helle topische Gegenstände zugeordnet, z. B. werden unter gewissen Umständen (Blähungen, peristaltische Unruhe usw.) Darmbewegungen richtungsmäßig bewußt. Pathologisch sind die innern Organen zugeordneten topischen Reihen zahlreicher und heller. So berichten gewisse Neurotiker, daß sie „die Kotbewegungen im Darm“, „die Harnbewegung im Harnleiter“, die Bewegungen des Uterus, des Blutes in der Bauchorta usw. richtungsmäßig wahrnehmen („es ist, als ob ein Automobil im Innern nach der Darmöffnung zu fährt“, „als ob die Gebärmutter nach unten dränge“, „als ob links und rechts ein Bächlein von den Seiten nach der Blase zu fließe“ usw. [vgl. die altgriechische Auffassung, daß die Gebärmutter eine im Leibe umherwandernde Kröte sei]). Auch Irre („Psychotiker“) machen nicht selten derartige Angaben. Solche topische Gegenstände treten in der Regel in bunter Reihe mit kinästhetischen und statischen Gegenständen sowie mit koordinativen Gefühlen auf. Sie sind Aktualitäten solcher Purkinje-Zellen, die ihren Hauptzufluß aus der sensilen Sphäre erhalten, im Gegensatz zu denen, die ihren Hauptzufluß aus den sensorischen koordinativen Nerven erhalten und deren Aktualitäten den Skeletteilen zugeordnet sind.

Die ototopischen Punkte sind die Aktualitäten derjenigen topischen Modalzellen, die ihre Eronen vom Labyrinth her erhalten, und zwar von den Neuroepithelien der Ampullen der Bogengänge. Die dort aufgenommenen topischen Eronen gehen vom otischen Stellwerk aus, und die ototopischen Aktualitäten registrieren die Funktionen des Stellwerks quoad Richtung. Wie bereits betont, fasse ich die Funktionen des Stellwerks nicht mechanistisch, sondern biologisch auf; die einzelnen Faser-gattungen werden innerviert, und ihre jeweilige Kontraktions-phase fällt mit einer bestimmten artikulatorischen Position der Gehörknöchelchen sowie mit der Aufnahme bestimmter akustischer usw. Eronen zusammen, oder anders ausgedrückt: die Schwingungen des Stellwerks stimmen zu den Schwingungen der ins Ohr eintretenden Eronen. Und so wie die Funktionsphasen des okularen Stellwerks (die innere und äußere okuläre Muskulatur und elastische Apparatur, § 14,<sub>1</sub>) werden auch die des otischen Stellwerks via Endolymphe koordinativ registriert; diese Aktualitäten registrieren somit indirekt auch die Koordinatik des eintretenden Eronenstromes. Weder wird das okuläre Stellwerk durch die „Strahlen“ noch das otische Stellwerk durch die „Schallwellen“ oder „Luftstöße“ in Bewegung gesetzt. Vgl. p. 61, 65 ff.

Dem Stellwerk fließen beständig über die zugehörigen sympathischen und sensorischen motorischen Nervenfasern Eronen zu; es ist ständig in Funktion. Diese Funktion hat (wie jede andere) auch eine Richtungskomponente, wie sie eine Lage- und Kraftkomponente hat; Funktion ist eben koordinative Veränderung (§§ 16 ff.). Diese koordinative Veränderung des Stellwerks, also auch die Richtung teilt sich über die Perilymphe der Endolymphe mit, d. h. es gehen (auch) die spezifischen topischen Eronen in die Endolymphe usw. über und die Schwingungen (auch) dieser Eronen stimmen zu den Schwingungen (Bewegungen) der Endolymphe, so daß diese Bewegungen den Ausschlägen der Steigbügelplatte, des otischen Stellwerks überhaupt, auch den einströmenden Eronen quoad Richtung entsprechen. Hierbei überwiegt bald die Funktion der Hunger-, bald die der Angst-, bald die der Schmerzausdrucksapparate usw.; dem Schema nach vollziehen sich die Funktionen auch hier in der Reihenfolge Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude. Demgemäß treten ins innere Ohr (auch) topische Eronen der verschiedenen Gefühlsspezies ein und erleben wir (auch) ototopische hunger-, angst-, schmerzgefühlige usw. Aktualitäten.

Im Medium der Endolymphe bewegen sich (auch) die topischen Eronen zu „ihren“ Haarzellen, und zwar zu denen der Cristae der Bogengänge (Cristae topicae). Die Bogengänge sind Röhren von  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  mm Durchmesser, sie beschreiben

je einen Bogen von ca.  $\frac{2}{3}$  eines Kreises. Sie sind in drei aufeinander ungefähr rechtwinklig stehenden Ebenen angeordnet; wir unterscheiden einen ungefähr vertikal-frontalen, einen ungefähr vertikal-sagittalen und einen ungefähr horizontalen Bogengang, indem wir die Topik und Statik der optisch wahrgenommenen Bogengänge beschreiben (von der Existenz oder Anordnung der ihm eignen Bogengänge hat der Mensch kein unmittelbares Bewußtsein). Die sog. Anfangsteile der Bogengänge sind zu den Ampullen erweitert; diese weisen das Neuroepithel, die Cristae auf, die je halbmondförmige Gestalt haben, in der Ampulle quer zur Bogengangsrichtung gestellt sind und  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  des Umfangs der Ampulle einnehmen. Vom Utriculus gelangt man also in die Ampullen, anderseits in die Endmündungen der Bogengänge, und zwar münden der horizontale Bogengang in den Utriculuskörper, die beiden vertikalen Bogengänge in eine Ausbuchtung des Utriculus. Die Endolymphe bewegt sich aus dem Utriculus in die Ampullen und von da in die Bogengänge und wieder in den Utriculus oder umgekehrt. Ihre Schwingungen stimmen zu denen der topischen Eronen sowie zu denen der Wimpern der Haarzellen, deren jede ein spezifischer Aufnahmeapparat der Eronen v. einer Gefühlsspezies ist; je nach dem Stadium der spezifischen Funktionsperiode jeder Haarzelle und ihres zugehörigen Nerven usw. werden mehr oder minder zahlreiche Eronen aufgenommen, es sind also bald die Hunger-, bald die Angstsysteme usw. in Präfunktion.

Die ototopischen Aktualitäten sind das Bewußtsein der Richtung des Kopfes als eines Ganzen für sich, also des Vor-Rückwärts, Auf-Abwärts, Links-Rechts-Seitwärts, lokalisiert in den Kopf. Wie alle andern Aktualitäten treten auch die ototopischen nicht isoliert, sondern stets als Reihen auf; sie zeigen also die Bewegung des Kopfes für sich quoad Richtung an — im Gegensatz zu den topischen Registrierungen der Funktionen der Kopfbeweger, also der Muskeln, die den Kopf beugen, drehen, strecken. Es besteht also eine Entsprechung zwischen den jeweils beteiligten akustischen Reflexen quoad Richtung (im Falle ihrer aktuellen Funktion eine Entsprechung der akustischen Aktualitäten quoad topophile Symbolkomponente, also Richtung, topisches Verhältnis) und den assoziativ zugehörigen ototopischen Aktualitäten. Und indem diese in den Kopf lokalisiert sind, zeigen sie die Topik, die Richtung des Kopfes als eines Ganzen für sich, die Bewegung des Kopfes als Ganzen für sich quoad Richtung an, gleichgültig in welcher Richtung die Kopfmuskeln den Kopf bewegen, in welcher Richtung sich der übrige Körper, die sonstige Umwelt bewegt, d. h. sie zeigen das jeweilige topische Verhältnis des Kopfes für sich zu dem übrigen Körper und der sonstigen Umwelt an (vgl. p. 43, 68).

Man faßt die Bogengänge als „Gleichgewichtsorgan“ auf; man hat bisher den topischen vom statischen Sinn noch nicht klar getrennt. Die Membrana limitans der Cristae hat aber keine Statolithen, wie die der Maculae des Sacculus und Utriculus. Auch ist nicht ersichtlich, welchen Zusammenhang die Stellung der drei Bogengänge zueinander mit dem Gleichgewicht haben sollte. Man denkt da naiv-mechanistisch: weil die Bogengänge ungefähr rechtwinklig zueinander stehen, müßten sie das periphere „Gleichgewichtsorgan“ sein, ihre Stellung zueinander müßte die Ursache der Gleichgewichtswahrnehmung sein; der horizontale Bogengang also „vermittele“ das Gleichgewicht „waagrecht“, der vertikal-frontale das Gleichgewicht „senkrecht“, der sagittale das Gleichgewicht „pfeilrecht“. Wie diese Gleichgewichte oder Gleichgewichtswahrnehmungen zustande kommen sollen, bleibt unklar. Es ist noch nicht erkannt, was erst die Psychobiologie lehrt, daß die Statik die Registrierung der Kontraktionsintensitäten ist und daß die Aufnahme der otostatischen Eronen im Labyrinth des Bogengangapparates nicht bedarf: in jeder Richtungsebene kann Gleichgewicht bestehen, es ist sozusagen nicht nötig, daß für jede Ebene ein besonderer statischer Apparat vorhanden wäre, ebenso wenig wie für jede Ebene ein besonderer taktiler oder kinästhetischer oder optischer usw. Apparat vorhanden ist. Zudem stehen ja aber die Bogengänge gar nicht in drei statischen Ebenen; sie sind gar nicht waagrecht, senkrecht, pfeilrecht, sondern nur ungefähr waagrecht usw. angeordnet und stehen zueinander nur ungefähr im rechten Winkel. Wie soll da die Stellung der Bogengänge das Gleichgewicht oder die Gleichgewichtswahrnehmung verursachen oder auch nur ihr entsprechen? Viel eher könnte man in der Anordnung des Sacculus und Utriculus, die miteinander durch den Ductus endolymphaticus verbunden sind und somit eine gewisse Ähnlichkeit mit kommunizierenden Röhren haben, einen Beweis für ihre statischen Funktionen erblicken.

Die Richtungen verlaufen nun aber auch in „Ebenen“; diese Ebenen sind gar nichts weiter wie Reihen von topischen Punkten. Es liegt somit nahe, die Anordnung der Bogengänge mit den Ebenen des Raumes in Einklang zu bringen. Man sagt, die drei Ebenen der Bogengänge entsprächen der Dreidimensionalität des Raumes oder gar: diese Anordnung sei die Ursache dafür, daß wir dreidimensional anschauen. Auch diese Auffassung bedarf der psychobiologischen Klarstellung. Was den Ausdruck „Dimension“ angeht, so ist seine ausschließliche Verwendung als Bezeichnung des Räumlichen zu beanstanden; auch die Zeit ist „dimensioniert“, wie ja auch die Sinnverwandtschaft der Wörter *τέμνω*, *τέμπεα*, *tempero*, *templum*, *tempus* usw. und *metior*, *metor*, *meta*, *mensura*, *mensio*, *mensis*, *μῆν*, *μῆνη* usw. (§ 38,3, b)

zeigt. Dimensio heißt einfach Abmessung, und zwar im räumlichen und im zeitlichen Sinne, wie ja auch *tempo* im zeitlichen (*tempus*) wie im räumlichen Sinne (*templum* = der „abgeschnittene“, „abgrenzte“, somit „heilige“ Raum, *contemplor* usw.) gebraucht wird. Ich unterscheide nur zwei Dimensionen: Raum und Zeit (EdS. § 88), wobei ich Dimension im eigentlichen Sinne von Abmessung, Abteilung, Abschnitt gebrauche und darauf hinweise, daß weder Raum als solcher noch Zeit als solche gemessen werden können, sondern daß wir die Objektreihen als ausgedehnt und dauernd beschreiben, d. h. räumlich und zeitlich messen. Richtung ist etwas ganz anderes wie Dimension. Die Richtung ist selber dimensioniert, die Richtungspunktreihen werden als ausgedehnt und dauernd beschrieben, sind wie alle andern Aktualitätenreihen meßbar. Die Dimensionen sind Raum und Zeit, die Richtungen dagegen sind vor-rückwärts, auf-abwärts, links- oder rechts-seitwärts sowie Zwischenrichtungen, optisch standardisiert dargestellt am Kompaß, der Windrose, die Richtungen sind die Topik der Bewegungen. Die Formel „Dreidimensionalität des Raumes“ ist sonach eine schiefe oder falsche Bezeichnung für die Tatsache, daß sich die Bewegungen in drei Grundrichtungen vollziehen. „Der Raum“ hat gar nicht „drei Dimensionen“, es gibt überhaupt keinen Raum als solchen, keinen phänomenalen Raum, wie es keine Zeit als solche, keine phänomenale Zeit gibt, und so kann man auch nicht von einer Dimension oder gar drei Dimensionen des Raumes (und der Zeit) sprechen — ebenso wenig wie von einer Räumlichkeit des Raumes oder einer Zeitlichkeit der Zeit: Raum und Zeit sind die Dimensionen selber, die Abmessungen der Aktualitätenreihen (s. p. 110)\*

Aber auch die Tatsache der drei Grundrichtungen läßt sich aus der Stellung der drei Bogengänge nicht ableiten, sondern nur aus der Spezifität der Haarzellen der einzelnen Ampullen. Die Bogengänge sind, wie gesagt, gar nicht in den drei Grundrichtungen oder den drei (topischen) Grundebenen angeordnet, ebensowenig wie in den drei (statischen) Grundstellungen, sie sind nur ungefähr horizontal, vertikal-frontal und -sagittal. Die Endolymphe „schwingt“ mitsamt den topischen Eronen und im Einklang mit den Funktionsperioden der Haarzellen usw. „in Richtung“ des einen oder des andern oder des dritten Bogenganges, bewegt sich also an der betr. Crista vorüber und durch die Ampulle hindurch in den zugehörigen Bogengang und von da in den Utriculus zurück oder auch umgekehrt erst in den

\* Die Fabeleien gar von der „übersinnlichen“ 4. Dimension sind Zeugnisse dafür, bis zu welchen Verstiegenheiten sich das dämonistische Denken in seiner Hilflosigkeit ausspinnen kann. In seiner weltanschaulichen Not ist dem Dämonisten selbst das „*credo quia absurdum*“, der Eid auf die Denkschwäche willkommen.

Bogengang und von da durch die Ampulle in den Utriculus zurück. Der Bogengang ist also nur Passagegang, das Neuroepithel liegt nur in der Ampulle, und der Bogengang liegt einfach in der Richtung der Endolymphbewegung. Zur Erläuterung: läge der Bogengang als Passagerohr der vom Utriculus zum Utriculus fließenden Endolymph nicht in der Richtung der Endolymphbewegung, so würde ein Rückstoß, eine Art Strudel in der Ampulle zu erwarten sein. Die Bogengänge sind also nur „Wasserleitungsrohre“, nur als solche haben sie mit der topischen Funktion zu tun. Es empfiehlt sich, sie nach ihrer anatomischen Lage zu bezeichnen, den ungefähr horizontalen Bogengang als den seitlichen (lateralen), den ungefähr vertikal-frontalen als den oberen (superior) und den ungefähr vertikal-sagittalen als den hinteren (posterior); ebenso die Ampullen und die Cristae. Dies gilt natürlich für beide Ohren.

Der in der Ampulle des seitlichen Bogenganges liegenden Crista, der lateralen Crista sind solche topische Purkinje-Zellen zugeordnet, deren Aktualitätenreihe die Richtung „Vor-Rückwärts“ entspr. der Bewegung des Kopfes als eines Ganzen, die Registrierung der Bewegung des ganzen Kopfes als vorwärts gerichtet ist. Die Richtung Vorwärts entspricht der Funktionsfolge der Haarzellen (usw.) vom Utriculus zum Bogengang hin, die Richtung Rückwärts der umgekehrten Funktionsfolge. Entweder ist die Bewegungsrichtung der Endolymph gleichsinnig mit der Funktionsfolge der Haarzellen (die Endolymph fließt also das eine Mal in Richtung Utriculus-Ampulle-Bogengang, das andere Mal umgekehrt), oder die Funktionsfolge der Haarzellen geht bei gleichbleibender Lymphbewegung das eine Mal von den dem Utriculus nächstliegenden zu den ihm entfernt liegenden Haarzellen, das andere Mal umgekehrt — je nach der spezifischen Funktionsperiode; in jedem Falle sind die Haarzellen und natürlich auch die zufließenden Eronen verschieden, also die Richtung Vorwärts entspricht der Funktionsfolge anderer Haarzellen wie die Richtung Rückwärts. Die Richtungen Vorwärts und Rückwärts können gerade oder rund angeordnet sein, in Geraden oder in Rundungen verlaufen, und zwar verläuft die Richtung Vorwärts vw. in Geraden, die Richtung Rückwärts vw. in Rundungen, beide auch in Drehungen. Dementsprechend sind die Haarzellen, denen die topischen Aktualitäten Vorwärts zugeordnet sind, vw. in Geraden, die Haarzellen, denen die topischen Punkte rückwärts zugeordnet sind, vw. in Rundungen angeordnet; beide können gedreht, gewunden angeordnet sein, die ihnen entsprechenden topischen Aktualitäten sind schmerzgefühlig.

Der in der Ampulle des hinteren Bogenganges liegenden Crista, der hinteren Crista sind solche topische Purkinje-Zellen

zugeordnet, deren Aktualitätenreihe die Richtung „Auf-Abwärts“ entspr. der Bewegung des Kopfes als eines Ganzen ist. Für die Funktionsfolge und Anordnung der Haarzellen gilt das oben über die laterale Crista Ausgeführte. Die Richtung Aufwärts verläuft vw. in Geraden, die Richtung Abwärts vw. in Rundungen, beide auch in Windungen, Drehungen.

Der in der Ampulle des oberen Bogenganges liegenden Crista, der oberen Crista sind solche topische Purkinje-Zellen zugeordnet, deren Aktualitätenreihe die Richtung „Seitwärts“, die Registrierung der Bewegung des ganzen Kopfes als seitwärts gerichtet ist. Es sind zu unterscheiden die Richtungen Links-seitwärts und Rechts-seitwärts; doch ist die Richtung Linkswärts nicht etwa nur linksseitige topische Aktualitätenreihe, die Richtung Rechtswärts nicht etwa nur rechtsseitige topische Aktualitätenreihe, sondern beide Richtungen sind Aktualitäten der beiderseitigen topischen Zentren, wie auch beiderseits die Richtungen Vor-Rückwärts und Auf-Abwärts registriert werden. Hierbei fungiert ganz wie beim binokularen Sehen, binaurilen Hören usw. in meist unmerklicher Zeitdifferenz bald die linke, bald die rechte Denzelle aktuell. Die links- und die rechtsseitigen homologen topischen Aktualitäten entsprechen der (somit gleichsinnigen) Richtung der Funktionsfolge der Haarzellen der beiden oberen Cristae; diese Funktionsfolge verläuft also bei (entspr.) der Linkswärtsbewegung des Kopfes als Ganzen rechts von außen nach innen, links von innen nach außen, beiderseits von rechts nach links. Die Seitwärts-Richtungen verlaufen wiederum in Geraden und in Rundungen, und zwar die Richtung Linkswärts vw. in Rundungen, die Richtung Rechtswärts vw. in Geraden; beide können in Drehungen, Ecken, Schleifen verlaufen. Demgemäß sind die Haarzellen angeordnet, wie oben für die seitlichen und hinteren Cristae angegeben; dabei handelt es sich natürlich nicht um eine Kongruenz der Anordnungen der Haarzellen und der topischen Aktualitäten, sondern nur um Gleichheit der Anordnungen, wie es ja überhaupt nur gerade und runde Anordnungen gibt (die beide auch gedreht sein können).

Die Richtungen der Kopfbewegungen werden somit in zweierlei Formen registriert, genauer: die Kopfbewegungen werden quoad Richtung (topisch) in zweierlei Formen registriert: einmal haben wir die Richtungspunkte, die den Beugern, Drehern und Streckern des Kopfes zugeordnet sind (myotopische Punkte), also deren Aktionen registrieren; sodann die ototopischen Aktualitäten, die Registrierungen der Bewegungen des Kopfes als eines Ganzen für sich (p. 82). Beide Gruppen von topischen Aktualitäten sind die kephalo-topischen Gegenstände; sie treten stets in bunter Reihe, auch mit andern myo- und

osteotopischen (arthrotopischen), auch mit kinästhetischen, statischen und taktilen Aktualitäten auf.

Die topischen Punkte bezeichnen wir als Horizontal (Links- und Rechtswärts, Seitwärts), Vertikal (Auf- und Abwärts), Sagittal (Vor- und Rückwärts). Man darf die topischen Gegenstände nicht mit der Topik der optischen usw. Gegenstände verwechseln; daß ein optischer (usw.) Gegenstand in einem spezifischen richtungsmäßigen Verhältnis zum vorhergehenden und zum folgenden steht, ist eine mit der Anwesenheit der spezifischen topophilen Symbolkomponente gegebene Eigentümlichkeit der Aktualität (vgl. § 27,5). Ein Richtungspunkt „Horizontal“ ist das Horizontal selber, und es kommt auf seine kinästhetophile Symbolkomponente („Links“ oder „Rechts“) an, ob es ein „Linkswärts“ oder ein „Rechtswärts“ ist (s. auch § 31,2, p. 195f.). Ein Richtungspunkt „Vertikal“ ist das Vertikal selbst, je nach der kinästhetophilen Symbolkomponente („Unten“ oder „Oben“) ein „Abwärts“ oder ein „Aufwärts“. Ein Richtungspunkt „Sagittal“ ist das Sagittal selbst, und zwar je nach der kinästhetophilen Symbolkomponente („Hinten“ oder „Vorn“) ein „Rückwärts“ oder ein „Vorwärts“. Die spezifische kinästhetophile Symbolkomponente eines Richtungspunktes ist also das Lagemäßige dieses Punktes; je nach der kinästhetophilen Symbolkomponente liegen die Richtungspunkte links oder rechts, hinten oder vorn, unten oder oben oder in Zwischenlagen. Die statophile Symbolkomponente eines Richtungspunktes ist das Kraftmäßige dieses Punktes; je nach den spezifischen statophilen Symbolkomponenten sind die Richtungspunkte in waagrechter oder senkrechter oder pfeilrechter Stellung oder in einer Zwischenstellung angeordnet (man gebraucht demgemäß die Wörter waagrecht und horizontal, senkrecht und vertikal, pfeilrecht und sagittal nicht selten synonym, obwohl waagrecht usw. die Statik, horizontal usw. die Topik bezeichnet). Ein Richtungspunkt ohne kinästheto- und statophile Symbolkomponente existiert ebensowenig wie ein Kraftpunkt ohne kinästheto- und topophile und ein Lagepunkt ohne stato- und topophile Symbolkomponente. Jeder Richtungspunkt ist also kinästhetisch und statisch lokalisiert, und die kinästheto- und statophilen Symbolkomponenten sind spezifisch. Ein Richtungspunkt Vorwärts z. B. enthält im Sinne der biologischen Symbolik (auch) eine spezifische Symbolkomponente „Vorn“ („Mehr“- oder „Weiter-vorn“) und eine solche „Oben“ („Mehr“- oder „Weiter-oben“), mag dieser Richtungspunkt „Vorwärts“ auch noch hinten und unten liegen: er liegt mehr vorn und mehr oben als ein anderer Richtungspunkt „Vorwärts“, etwa der vorangehende oder der folgende. Ein Richtungspunkt „Rückwärts“ kann immer noch vorn, d. h. weiter vorn als ein anderer

liegen; er ist eben ein Punkt der Richtung rückwärts; ein anderer solcher Punkt „Rückwärts“ kann hinten liegen, enthält dann die spezifische kinästhetophile Symbolkomponente „Hinten“ („Mehr“- oder „Weiter-hinten“), dazu natürlich auch die spezifische statophile Symbolkomponente, er ist auch kraftmäßig lokalisiert.

Die Bezeichnungen sagittal (vor-rückwärts), vertikal (auf-abwärts), horizontal (links- und rechtswärts) geben die Grundrichtungen an; die topischen Punkte „Horizontal“, „Vertikal“, „Sagittal“ sind die topischen Grundpunkte oder die „reinen“ Richtungspunkte. Der Richtungspunkt ist Symbol der in der aktuellen Zelle anwesenden Paßformen; eine topische Denkelemente, deren Aktualität ein „Sagittal“ ist, enthält über 50% Paßformen „Sagittal“, dazu Paßformen „Vertikal“ und „Horizontal“, usf. (vgl. p. 45, p. 70). Ist der Prozentsatz jeder der drei Sorten topischer Paßformen unter 50, dann ist die Aktualität dieser Zelle ein nuancierter oder Zwischenrichtungspunkt oder topischer Zwischenpunkt (z. B. ein „Vor-Ab-Seitwärts“, ein „Rück-Auf-Linkswärts“ usw.), ihre Reihen sind die Zwischenrichtungen. Besondere Bezeichnungen für die einzelnen topischen Zwischenpunkte haben wir ebensowenig wie für die einzelnen kinästhetischen und statischen Zwischenpunkte; wir beschreiben sie mit Wortkombinationen wie den angeführten, mathematisch nach den Winkelgraden. Die Himmelsrichtungen bezeichnen wir mit nord-, süd-, ost-, westwärts, zenith- (himmel-) und erdwärts und die Zwischenrichtungen mit Kombinationen (südwest-, südsüdwestwärts usw.) sowie nach Winkelgraden \*). Über die zeitliche Beschreibung s. Abschn. 8.

---

\*) Die Winkelgrade sind natürlich nicht mit der in Prozenten ausgedrückten Relation der verschiedenen Eronenspezies der Zelle zu wechseln oder zu identifizieren. Die Bezeichnung einer Zwischenrichtung mit 45° z. B. besagt nicht, daß z. B. je 50% Eronen „Sagittal“ und „Horizontal“ in der aktuellen Zelle enthalten wären; ein solcher topischer Zwischenpunkt ist vielmehr Aktualität einer Zelle, in der sich gleiche Mengen „Sagittal“ und „Horizontal“, ferner aber Eronen „Vertikal“ befinden und zwar machen jene mehr als 50% der Gesamtmenge aus, bestimmen also sozusagen die 45°, doch steht dieser topische Punkt gemäß seiner Symbolkomponente „Vertikal“ auch zu Punkten „Vertikal“ im Verhältnis. Daß jede Zelle Eronen aller Spezies enthält, ergibt sich aus der Symbolnatur der Aktualität; natürlich befinden sich in der topischen Zelle nur topische (wie in der optischen Zelle nur optische, in der akustischen Zelle nur akustische usw.) Eronen (§§ 11, 15, 16). Indem die jeweilige topische Aktualität Symbol der vorhergehenden und der folgenden Aktualitäten ist, sprechen wir auch von Eronen „Sagittal“ usw. als den Vorformen der jeweiligen Aktualität (vgl. p. 45, 70 Fußn.). — Rein rechnerisch kann man natürlich auch bloß die Eronen „Sagittal“ und „Horizontal“ quantitativ gleich 100 setzen und so die Relationen zahlenmäßig bezeichnen; man hat dann aber die Eronen „Vertikal“ unberücksichtigt gelassen.

## β) Lokomotionen.

Die Muskel-Gelenkaktionen sind entweder solche einzelner Körperteile, z. B. der Arme, des Kopfes (Bewegungen „am Ort“ oder lokale Bewegungen) oder solche des ganzen Körpers, also Lokomotionen. Die Lokomotionen setzen sich entweder aus Aktionen der einzelnen Muskeln und Gelenke zusammen (aktive Lokomotionen) oder sind passive Lokomotionen (z. B. Fahren in der Eisenbahn).

Es finden also z. B. Kopfbewegungen für sich, ohne begleitende Rumpf-usw. bewegungen statt; sie werden kephalo-koordinativ registriert, z. B. der Kopfbeugung entsprechen gewisse rund angeordnete kinästhetische, statische und topische Punkte und Zwischenpunkte, solche, die den Beugern, und solche, die dem Ohrapparat zugeordnet sind; die kinästhetischen sind Punkte „Vorn-unten“, die statischen sind Punkte „Senkrecht-pfeilrecht“, die topischen Punkte sind „Vor-abwärts“. Bei Links-Seitwärtsneigung des Kopfes sind die Punkte nuanciert nach links, waagrecht, linkswärts; sie sind natürlich Zwischenpunkte. Analog werden Rumpfbeugungen, -drehungen und Streckungen bei feststehenden Beinen oder Beinbewegungen beim Sitzen, Gehen am Orte, Liegen registriert (1. Bd. p. 610). Die Bewegungen der linken Körperseite sind vw. Beugungen, die der rechten vw. Streckungen. Demnach sind die der linken Körperseite zugeordneten koordinativen Punkte vw. runde (hunger- und angstgefühlige, auch schmerzgefühlige, also weibliche) Reihen, und zwar vw. Punkte Links, Hinten, Unten, Waagrecht, Links-, Ab-, Rückwärts; die der rechten Körperseite zugeordneten koordinativen Punkte sind vw. gerade (trauer- und freude-, auch schmerzgefühlige, also männliche) Reihen, und zwar vw. Punkte Rechts, Vorn, Oben, Senkrecht, Pfeilrecht, Rechts-, Auf-, Vorwärts (vgl. p. 46 f., p. 73).

Die aktiven Lokomotionen werden topisch registriert in Form von Richtungspunkten, die den einzelnen beteiligten Muskeln-Gelenken zugeordnet sind, sowie in Form der kephalo-topischen Punkte. Am zahlreichsten sind die Lokomotionen in Richtung vorwärts, weniger zahlreich die ab- oder aufwärtsgerichteten, noch weniger zahlreich die seit- und die rückwärtsgerichteten. Wir gehen also meist vorwärts, weniger oft ab- oder aufwärts (Treppensteigen, Bergsteigen — abgesehen von Bergbewohnern — usw.), noch seltener seit- oder rückwärts. Hierbei sind wiederum die Richtungen vorwärts, aufwärts und rechtswärts vw. Gerade, die Richtungen rückwärts, abwärts und linkswärts vw. Rundungen — aber natürlich nur vorwiegend, nicht ausschließlich (vgl. § 14,10, c Koordinatik der Schrift); beide Gruppen von Richtungen können auch Drehungen, Windungen, Schleifen, Ecken usw. sein. Viele Bewegungen sind

in ihrem Ablauf Kombinationen von lokalen und lokomotorischen Aktionen der verschiedenen Richtungen und Zwischenrichtungen; wir vergessen nicht, daß „Lokomotion“ lediglich Bezeichnung für den Ortswechsel des Körpers als Ganzen ist; die Aktionen eines einzelnen Körperteils sind ja auch Lokomotionen, aber nur eben dieses Körperteils; wir verwenden aber den Ausdruck „Lokomotion“ nur als Bezeichnung für die Fortbewegung des ganzen Körpers. So ist das „Gehen am Orte“ immer auch mit geringen lokomotorischen Veränderungen verbunden, und alle lokomotorischen Bewegungen sind mit gewissen lokalen Aktionen verbunden; diesem Tatbestand entsprechen die topischen (kinästhetischen, statischen) Registrierungen.

Ein Mensch M wandert eine Landstraße entlang: er bewegt nicht bloß die Beine in der bestimmten Aktionsfolge, die wir Gehen nennen, sondern in einer Aktionsfolge, die (gemäß dem Gange der Vierfüßer) mit der Aktionsfolge der Beine korrespondiert auch die Arme, den Kopf, den Rumpf usw. Wandert M geradeaus, dann hat er — auch bei geschlossenen Augen — das Richtungsbewußtsein „geradeaus“ in bunter Reihe mit dem Richtungsbewußtsein, das den verschiedenen lokalen Aktionen entspricht, erlebt also spezielle freudegefühlige (oder bei langsamer, kurzrhythmischer Bewegung nach Art des Trauermarsches trauergefühlige) kephalotopische, insbes. ototopische sowie sonstige myo- und osteotopische Aktualitäten — dazu kinästhetische und statische, ferner taktile usw. Aktualitäten. Wandert M vorwärts im weiten Bogen, dann sind insbes. die ototopischen Aktualitäten vw. hungergefühlige; je enger der Bogen wird, desto zahlreicher sind die angstgefühligen ototopischen usw. Aktualitäten. Dreht sich M um seine vertikale Achse, dann hat er vw. schmerzgefühlige ototopische usw. Aktualitäten. Aus diesem Drehkreis heraus setzt M seine Wanderschaft vorwärts fort, zunächst in jedem Falle geradeaus: trauer- und freudegefühlige ototopische Aktualitäten, weiterhin schließt sich in jedem Falle wieder eine Bewegung im weiten und engen Bogen, in Schleifen, Ecken, Windungen, Drehungen an.

Die Richtung „Vorwärts im Bogen“ ist nicht mit einer Zwischenrichtung zu verwechseln, sie ist nicht eine Richtung „Vorwärts-seitwärts“ (links- oder rechtswärts), sondern eine Grundrichtung, die im Gegensatz zur geraden Grundrichtung „Vorwärts“ eine hungergefühlige topische Reihe ist. Die Grundrichtung „Gerade vorwärts“ entspricht einer Funktionsfolge der korrespondierend angeordneten Haarzellen der lateralen Crista, einer Funktionsfolge, zu der weiterhin die Endolymphbewegung, die Spezifität (Schwingungslänge usw.) der aufgenommenen Eronen, weiterhin die Funktionsfolge des otischen Stellwerks stimmt; das Analoge gilt für die Grundrichtung „Im Bogen vorwärts“: sie entspricht

also der Funktionsfolge rund angeordneter Reihen von Haarzellen usw. Die topischen Punkte enthalten ihre spezifische kinästhetophile Symbolkomponente, und zwar die Punkte „Gerade vorwärts“ die ml. kinästhetophile Symbolkomponente „Vorn“ bzw. „Weiter-vorn“, dagegen die Punkte „Im Bogen vorwärts“ entweder die wbl. kinästhetophile Symbolkomponente „Vorn-rechts“ bzw. „Weiter-vorn-rechts“ oder „Vorn-links“ bzw. „Weiter-vorn-links“, je nachdem der Bogen rechts- oder linksherum geht; auch die Funktionsfolge der zugeordneten Haarzellen verläuft rechts- oder linksherum. Ganz anders im Falle des Ablaufes einer Zwischenrichtung: es findet da z. B. eine Bewegung „schräg-vorwärts“, also „seitlich-vorwärts“, nicht aber eine Bewegung „vorwärts“ statt, der Mensch wandert nicht frontal vorwärts, sondern schräg, er muß ein Bein schräg über das andere setzen, auch der Kopf als Ganzes bewegt sich in schräger Richtung usw. Auch diese Zwischenrichtung kann wieder gerade oder rund erfolgen. Die topischen Punkte sind in diesem Falle Interferenzen oder Zwischenpunkte „Vorwärts-seitwärts“, entweder „Vor-rechtswärts“, oder „Vor-linkswärts“, sie enthalten je die spezifische kinästhetophile (usw.) Symbolkomponente, die topischen Punkte „Vor-rechtswärts“ die Komponente „Schräg-rechts“, die topischen Punkte „Vorn-linkswärts“ die Komponente „Schräg-links“ usw. Die topischen Punkte, deren Reihe eine Gerade bildet, sind verschieden von den topischen Punkten, deren Reihe eine Rundung bildet. Der die Kreislinie berührende Punkt einer Tangente ist verschieden von dem berührten Punkte des Kreises: ersterer ist Punkt einer trauer-freudegefühligen, letzterer Punkt einer hunger-angstgefühligen Reihe.

Eine aktive Lokomotion „rückwärts“ kommt normaliter nur über kürzere Strecken vor als die Lokomotion „vorwärts“. Eine Wanderung „rückwärts“ wird höchstens ein Neurotiker oder Psychotiker (etwa in Erfüllung eines Gelübdes usw.) ausführen. Mehrfach habe ich Patienten gehabt, die „verkehrt“ die Treppe hinuntergingen, teils Neurotiker, die „Angst vor der Tiefe“, Schwindelgefühle usw. hatten, teils Kniegelenkranke; eine Dame mit einer „Gelenkmaus“ hatte eine mehrstündige Wanderung im Gebirge „verkehrt“ zurückgelegt, hierbei blieb ihr die schmerzhafteste Drehung des Beines beim Vorwärtsgehen erspart. Auch die Rückwärtsbewegung kann in Geraden und in Rundungen erfolgen, sie erfolgt vw. in Rundungen, und der Rechtser tritt rückwärts mit dem linken Fuße an und neigt sich nach unten (vgl. die Angst, nach links-hinten-unten zu fallen), während er bei der Vorwärtsbewegung rechts antritt und nach oben sich reckt (vgl. Redewendungen wie: „wer links antritt, wer mit dem linken Fuße aufsteht, dem geht etwas verkehrt“ usw.).

Relativ selten sind auch aktive Lokomotionen in Richtung „seitwärts, aufwärts, abwärts“. Sie kommen gewöhnlich nur beim Turnen vor. Das Bergsteigen oder Treppensteigen ist topisch eine Zwischenrichtung „vor-aufwärts“, das Absteigen eine solche „vor-abwärts“ usw. Das Tanzen ist eine spezielle Kombination aller möglichen lokalen und lokomotorischen Bewegungen; meist wiegen die schmerzgefühligen Richtungen (Drehungen, Verrenkungen) vor; der Tanz ist eine ernste Angelegenheit, wie schon die meist ernstesten Mienen der Tanzenden erkennen lassen, er ist ein Vorspiel des Liebeskampfes (daher „Keilerei mit Tanzvergnügen“), der seinen Höhepunkt in der schmerzgefühligen Umschlingung der Partner beim Koitus (mit pressen, wälzen [„Walzer“], evtl. beißen, kratzen, dann einbohren des Penis usw.) hat.

Die passiven Lokomotionen unterscheiden sich von den aktiven darin, daß die ototopischen Punkte sehr viel mehr im Vordergrund stehen als bei den aktiven Lokomotionen. Die Richtungen, d. h. die topischen Reihen, sind also in der Hauptsache, ja meist ausschließlich ototopische Aktualitäten. Passive Lokomotionen sind: alles Fahren, also Fahren im Wagen, im Schiff, im Flugzeug oder Luftschiff, im Karussell, Fahrstuhl usw., ferner alles Fallen (Abstürzen im Gebirge, aus dem Fenster, Hechtsprung usw.) und Steigen im Sinne einer Aufwärtsbewegung beim Springen nach dem Absprung usw. Hierbei vollziehen sich fortgesetzt Veränderungen der Einstellung (Ausschläge) des otischen Stellwerks gemäß der jeweiligen akustischen Innervation, also auch dem koordinativen Verhältnis der (möglichen) jeweiligen akustischen Aktualitäten, z. B. während einer Fahrt der Fahrgeräusche; die akustischen Reflexe können jedoch, wie gesagt, auch unaktuell verlaufen, z. B. sind die Erschütterungen der Luft beim Fahren im geschlossenen Eisenbahnabteil in der Regel unhörbar, und doch entsprechen ihnen gewisse akustische Reflexe (s. p. 392 ff.), somit auch gewisse Einstellungen des otischen Stellwerks. Es ist klar, daß diese Vorgänge sich von denen, die wir „Ruhe“ nennen, unterscheiden, d. h. daß die Geschwindigkeiten der Bewegungen, der Erlebnisse verschieden sind; was „Geschwindigkeit“ ist, wird im Abschn.  $\gamma$  (p. 97 ff.) dargelegt werden. Jeder lokomotorischen Bewegungsphase entspricht also eine Funktionsphase des otischen Stellwerks, der Endolympe, der Haarzellen, also auch die Aufnahme spezieller topischer Eronen und schließlich eine spezielle topische Aktualität, d. h. es ist jeweils gemäß der spezifischen Funktionsperiode eine gewisse Gruppe topischer Reflexsysteme in Präfunktion, jetzt also eine gewisse Gruppe ototopischer Reflexsysteme, und diese ototopischen Punkte sind zusammen die Richtung, die jetzt erlebt wird.

Dieses ototopische Richtungsbewußtsein ist die (topische) Registrierung einer gewissen (der zugeordneten) Funktionsfolge des otischen Stellwerks usw., somit auch der Bewegungen des Kopfes als eines Ganzen; es ist, wie beschrieben, zu unterscheiden von den übrigen kephalotopischen Punkten, natürlich auch zu unterscheiden von der Topik der optischen usw. Gegenstände, die z. B. bei einer Bahnfahrt „vor unserm Auge vorüberziehen“, auch von der Topik des Wagens, in dem wir fahren. Das ototopische Bewußtsein ist eine spezielle Objektreihe, eben eine topische. Es ist also nicht etwa die Bewegung des Wagens die Ursache der topischen Punktreihe, der „Richtungswahrnehmung“, sondern es fungiert gemäß der spezifischen Funktionsperiode jetzt eben eine Reihe von ototopischen Reflexsystemen aktuell, wir beschreiben diese Aktualitäten als Registrierungen der Funktion des otischen Stellwerks usw., und diese Funktion und ihre Registrierung stimmen normaliter zu gewissen optischen, akustischen, taktilen usw. Aktualitätenreihen, d. h. das ototopische Richtungsbewußtsein ist als hauptsächliche oder ausschließliche topische Reihe vorhanden während einer passiven Lokomotion, in bunter Reihe mit andern hierbei auftretenden Aktualitäten, wird aber nicht etwa durch diese Lokomotion verursacht — ebensowenig wie es diese Lokomotion verursacht. Daß (auch) hier ein Kausalnexus nicht vorliegt, ergibt sich auch daraus, daß das ototopische Bewußtsein manchmal nicht zu den optischen usw. Aktualitäten stimmt, ja daß es ohne „eigentliche“ (wachaktuelle) Lokomotion vorkommen kann, z. B. kann der Träumer ein halluzinatorisches Richtungsbewußtsein haben (durch die Luft fliegen, während er doch im Bett liegt) oder der Fiebernde topisch halluzinieren, daß sein Bett im Zimmer umherfahre, daß er in die Erde sinke usw. Im wachaktuellen Zustande sind aber in der Regel die ototopischen Aktualitäten mit speziellen optischen, akustischen, taktilen usw. Aktualitäten zu einem Erlebnis assoziiert; nur ist auch hier für die Ursächlichkeit kein Platz, es handelt sich auch hier lediglich um zeiträumliche Zusammenhänge.

Während einer Fahrt kann ich „mit dem Gesicht nach vorn“ oder „nach hinten sitzen“, also vorwärts oder rückwärts fahren, oder auch seitlich sitzen, also seitwärts fahren, der Wagen dagegen fährt vorwärts oder rückwärts, in der Regel vorwärts. Die ototopische Reihe „Vorwärts“ registriert die speziellen Funktionsphasen des otischen Stellwerks und entspricht so der Funktionsfolge der zugeordneten Haarzellen; die Funktionsfolge verläuft in Richtung Utriculus-Bogengang, die Haarzellen sind die der lateralen Cristae. Verläuft die Funktionsfolge umgekehrt, dann sind die topischen Punkte „Rückwärts“ aktuell, ich habe, wie man sagt, das Bewußtsein, rückwärts (z. B. nach

Süden) zu fahren, während der Zug vorwärts (nach Norden) fährt. Sitze ich seitlich im Wagen, dann sind die topischen Punkte „Linkswärts“ oder „Rechtswärts“ aktuell, „meine“ Richtung ist also seitwärts, die des Wagen vorwärts. Diese topischen Punkte sind den Haarzellen der oberen Crista zugeordnet; verläuft die Funktionsfolge der Haarzellen in gleicher Richtung, wie der Zug fährt, dann fahre ich seitwärts „mit“ dem Zuge; verläuft die Funktionsfolge umgekehrt, dann fahre ich seitwärts „gegen“ den Zug, d. h. ich habe das Bewußtsein, rechtswärts zu fahren, während ich so im vorwärtsfahrenden Zuge sitze, daß meine linke Seite der Lokomotive zugekehrt ist, und umgekehrt. Ich kann mich auch während der Fahrt aktiv-lokomotorisch bewegen, z. B. im Seitengange des Wagens in einer der Fahrtrichtung entgegengesetzten Richtung gehen; die topische Reihe registriert dann die aktive Lokomotion; daß ich gegen die Fahrtrichtung mich bewege, kann ich nur aus der Topik des Zuges und der Landschaft, also aus optischen, auch aus akustischen, taktilen, statischen usw. Aktualitäten schließen. Sobald ich aber stillstehe, ist die der passiven Lokomotion entsprechende ototopische Reihe aktuell. Mit plötzlichen Richtungsänderungen, auch Änderungen der Geschwindigkeit der topischen Abläufe ändern sich auch die statischen Reihen (Schwanken). Den plötzlichen Richtungs- oder Geschwindigkeitsänderungen des Zuges entsprechen meist die topischen Reihen nicht sogleich, sondern man hat das Bewußtsein, sich noch eine Strecke weiter in der bisherigen Richtung bzw. mit allmählich nachlassender Geschwindigkeit zu bewegen. In Zwischenrichtungen bewegt man sich passiv lokomotorisch beim Schrägsitz im fahrenden Zuge. Die Richtung „Vorwärts“, „Rückwärts“ usw. kann wieder aus geraden oder runden Punktreihen bestehen, wie oben bei Besprechung der aktiven Lokomotionen dargetan, und wiederum brauchen die topischen Reihen nicht zu der Topik des Zuges zu stimmen, es kann eine runde Reihe aktuell sein, während der Zug geradeaus fährt \*) usw.; in der Regel stimmt aber die topische Anordnung zur Topik des Zuges.

Der vom Utriculus zum Bogengang hin verlaufenden Funktionsfolge der Haarzellen der hinteren Cristae entspricht (im Falle aktueller Funktion der zugeordneten topischen Purkinje-Zellen) die ototopische Punktreihe „Aufwärts“, der umgekehrten Funktionsfolge die ototopische Punktreihe „Abwärts“. Dieses Richtungsbewußtsein stimmt in der Regel zur passiven Lokomotion: im ersteren Falle fahre ich z. B. im Fahrstuhl aufwärts, im letzteren Falle abwärts. Auch hier kann eine im Verhältnis

\*) Vgl. Kirschmann, „Über eine Orientierungstäuschung“ (Zeitschrift f. Psychol., Bd. 100, H. 3/4) und meine Abhandlung „Über raumzeitliche Desorientiertheit“ (Monatsschr. f. Psych. u. Neur., Bd. 66).

zur Fahrtrichtung um 180° verschiedene, also „umgekehrte“ Richtungswahrnehmung vorkommen, wenn auch seltener als bei den (passiven) Vorwärts- oder Rückwärtslokomotionen; es kann also jemand, bes. bei geschlossenen Augen, das Richtungsbewußtsein „Aufwärts“ haben, während der Fahrstuhl abwärts fährt, und umgekehrt. Eine ototopische Reihe „Seit-aufwärts“ (Zwischenrichtung) erlebt man z. B. beim schrägen Aufstieg eines Flugzeuges seitlich sitzend (sitzt man dabei mit dem Gesicht nach vorn, dann ist die ototopische Reihe „Vor-aufwärts“ aktuell). Eine runde Reihe „Aufwärts“ bzw. „Abwärts“ erlebt man beim Fahren im „Lufttrad“.

Der vom Utriculus zum Bogengang hin verlaufenden Funktionsfolge der Haarzellen der oberen Crista des linken Labyrinths, normaliter koinzident mit der umgekehrten Funktionsfolge der homologen rechtsseitigen Haarzellen, entspricht die ototopische Punktreihe „Linkswärts“, den umgekehrten Funktionsfolgen die ototopische Punktreihe „Rechtswärts“. Im ersteren Falle fahre ich z. B. im Karussell links-, im letzteren Falle rechtsherum bei seitlichem Sitz. Eine geradlinige Seitwärtsrichtung wird erlebt während des Fahrens im Zuge auf gerader Strecke bei seitlichem Sitz. Auch hier kommen „umgekehrte“ Richtungswahrnehmungen (s. o.) vor, bes. bei geschlossenen Augen. Schrägrichtungen werden z. B. während der Fahrt auf dem Schiff bei entspr. schrägem Sitz erlebt.

Die Funktionsfolge einer bestimmten Reihe von Haarzellen, somit auch die zugeordnete topische Reihe kann sich mehrfach hintereinander wiederholen; so oft die Wiederholung stattfindet, setzt sich die gleiche Richtung fort, bewegen wir uns in gleicher Richtung weiter. So lange z. B. die Funktionsfolge der gerade angeordneten Haarzellen der lateralen Cristae immer wieder vom Utriculus zum Bogengang verläuft und die zugeordneten topischen Purkinje-Zellen nach einander aktuell sind, besteht die Richtung „Gerade vorwärts“; so lange die Funktionsfolge der rund angeordneten Haarzellen der lateralen Cristae immer wieder im gleichen Sinne verläuft besteht die Richtung „Im Bogen vorwärts“ usw. Es zeigt sich hier ein grundsätzlicher Unterschied zwischen der Funktionsweise der Cristae topicae und der der Maculae kinaestheticae und staticae, also der Neuroepithelien der Ampullen einer- und des Utriculus und Sacculus anderseits — und natürlich auch der zugehörigen Nerven, kurz der ototopischen Reflexsysteme einer- und der otokinästhetischen und otostatischen anderseits. Die Reihe der topischen Punkte z. B. „Gerade vorwärts“ ist entsprechend der Funktionsfolge der zugeordneten Haarzellen die Fortführung dieser Richtung, und die Richtung — nicht aber der jeweilige Richtungspunkt — bleibt die gleiche,

solange sich die Funktionsfolge dieser Haarzellen und damit diese topische Aktualitätenreihe wiederholt. Die gleiche Richtung kann also längere oder lange Zeit beibehalten werden, d. h. die gleiche topische Aktualitätenreihe oftmals nach einander ablaufen, die Funktionsfolge der zugeordneten Haarzellen sich oftmals wiederholen. Dagegen kann in diesem Sinne die gleiche Lage, die gleiche Kraft nicht „fortgeführt“ werden. Es kann zwar die gleiche Lage längere oder lange Zeit beibehalten werden, die gleichen Lagepunkte können immer wieder aktuell sein, das bedeutet aber nicht, daß bei gleicher Lage eine spezielle Reihe verschiedener otokinästhetischer Denkkzellen, eine nach der andern, aktuell funktionieren, sondern daß die gleiche otokinästhetische Zelle (Zellgruppe) immer wieder aktuell funktioniert, solange die gleiche Lage eben besteht; das Analoge gilt für die Statik. Die Fortführung (Beibehaltung) der gleichen Richtung ist also wiederholte Funktionsfolge verschiedener topischer Zellen, die Beibehaltung der gleichen Haltung und Stellung dagegen wird in Form der wiederholten Funktionsfolge der gleichen kinästhetischen bzw. statischen Zellen registriert. Dieser Unterschied zeigt uns weiterhin, daß der Bogengangapparat nicht zum kinästhetischen und zum statischen Sinn gehört.

Während der passiven Lokomotion braucht sich die Lage und das Gleichgewicht (die Haltung und Stellung) des Kopfes sowie des übrigen Körpers nicht merklich zu ändern, ich kann längere Zeit stillsitzend, -stehend oder -liegend im Wagen fahren, die passive Lokomotion wird dann so gut wie ausschließlich ototopisch registriert. Lege ich mich aber während einer Fahrt aus dem aufrechten Stand waagrecht hin, vollziehe also eine aktive Lokomotion, dann erlebe ich die entsprechenden kinästhetischen statischen und topischen, auch otokinästhetischen, -statischen und -topischen Registrierungen, und die Registrierung der passiven Lokomotion, also die entspr. ototopische Reihe setzt erst nach Beendigung der aktiven Lokomotion und ihrer Registrierung wieder ein. Die Richtung (z. B.) „Gerade vorwärts“ kann also während verschiedener Haltungen und Stellungen des passiv lokomovierten Körpers, dessen Gesicht der Lokomotive zugewandt ist, aktuell sein. Die alltäglichen passiven Lokomotionen als solche, nämlich alle Arten des Fahrens werden so gut wie ausschließlich ototopisch registriert. Mit passiv-lokomotorischen Änderungen der Lage und des Gleichgewichts, wie sie z. B. beim Hechtsprung nach dem Absprung stattfinden, ist stets auch eine spezielle Richtungsänderung verbunden.

Die aktive wie die passive Lokomotion meines Körpers als eines optischen Individuums ist ein Ortswechsel im Verhältnis zu andern optischen Individuen. Sofern ich also nicht mit geschlossenen Augen fahre oder gehe, kann ich „meinen“

Ortswechsel mit dem anderer optischer Individuen vergleichen und vergleiche ihn auch immer wieder. Wie bereits im § 14,<sup>10,c</sup> (Koordinatik der Schrift) und §§ 18 und 27,<sup>5</sup> dargelegt, befindet sich die Aktualität in ihrem (dem spezifischen) lage-, kraft- (gewichts-, druck-) und richtungsmäßigen Verhältnis zur vorhergehenden und zur folgenden Aktualität, ist Glied einer Reihe. Die koordinative Symbolkomponente, mit welchem Ausdrucke ich die kinästheto-, stato- und topophilen Symbolkomponenten zusammenfasse, ändert sich nun zugleich mit der Veränderung der Aktualität überhaupt, als eines Ganzen, und zwar kann sie sich vorwiegend ändern, so also, daß die übrigen Symbolkomponenten der Aktualität sich weniger rasch ändern; es kann also die Veränderungsgeschwindigkeit (V.-G.) der koordinativen Symbolkomponente größer sein als die V.-G. der übrigen Symbolkomponenten, sie kann aber auch geringer sein. Alle diese Veränderungen entsprechen den Vorgängen in der aktuellen Denkhülle, die V.-G. der Aktualität entspricht der V.-G. der aktuellen Denkhülle quoad Kombination ihrer Eronenmenge. Der Ortswechsel ist die vw. koordinative Veränderung der Aktualität, die Veränderung der Aktualität vw. hinsichtlich der koordinativen Symbolkomponente. Ortswechsel ist also identisch mit Funktion, nur bezeichnet man mit Ortswechsel die koordinative Veränderung als solche, als „rein“, mit Funktion dagegen die koordinative Veränderung als eigenschaftlich determiniert, gemäß der eigenschaftlichen Determinierung (s. p. 79 Fußn., 1. Bd. §§ 16—18).

### γ) Geschwindigkeit.

Der Sinn des Wortes „Veränderungsgeschwindigkeit“ oder „Geschwindigkeit“ schlechthin ist folgendermaßen zu erläutern. Die Aktualität ist immer-anders, heißt: sie verändert sich fortgesetzt, es folgt also eine Aktualität auf die andere. In dieser Reihenfolge an sich kann es keine Geschwindigkeit, also auch keine Geschwindigkeitsunterschiede geben. Die einzelnen Aktualitäten schließen sich ohne Grenze an einander an, gehen im biologischen Ablauf in einander über. Von Geschwindigkeit kann man nur sprechen, indem man die auf einander folgenden Aktualitäten der gleichen Denkhüllengruppe mit einander vergleicht und eine mehr oder minder große Veränderung feststellt. Die Veränderung kann eine vw. eigenschaftliche oder eine vw. koordinative sein; immer ist mit der vw. eigenschaftlichen auch eine gewisse koordinative, mit der vw. koordinativen eine gewisse eigenschaftliche Änderung verbunden (daher „vorwiegend“). Vgl. 1. Bd. p. 446 f.

Eine Rose, die Aktualitätenreihe einer speziellen optischen Modalzellgruppe, ist frisch-rot, am nächsten Tage verwaschen-rot;

sie hat sich vw. hinsichtlich der Farbe rel. rasch verändert, ihre V.-G. quoad Farbe oder die Geschwindigkeit der Farbveränderung ist rel. groß. — Ein Apfel ist frisch vom Baume gefallen, am nächsten Tage bereits faulig; er hat sich hinsichtlich Farbe, Gestalt, Geruch, Aggregatzustand usw. rel. rasch verändert, seine V.-G. ist größer als z. B. die eines etwa daneben liegenden aus Holz gefertigten Apfels (genauer: eines äpfelähnlichen Holzballes). Gestalt ist die Koordinatik der das zusammengesetzte Individuum bildenden Aktualitäten (vgl. 1. Bd. § 19 Anm.), also das koordinative Verhältnis der Teile zu einander; ändert sich dieses Verhältnis innerhalb der spezifischen Variationsbreite des Individuums, dann ist zwar das Individuum noch erhalten, aber seine Teile haben sich entspr. verschoben, die Gestalt hat sich geändert, es sind jetzt insoweit auch noch andere Denkkzellen aktuell wie vorher.

Ein Knabe wirft einen Apfel eine Strecke weit; der Apfel fliegt also in einer bestimmten Kurve durch die Luft; es verändert sich hierbei vw. die Koordinatik, und die Geschwindigkeit der Veränderung, hier also des Ortswechsels ist um so größer, je mehr das Individuum Apfel während des Fluges jeweils quoad Lage, Richtung und Kraft differiert. Fliegt der Apfel z. B. von rechts nach links, dann erlebe ich als Beobachter eine spezielle Reihe des Individuums Apfel derart, daß die Aktualitäten bald mehr, bald weniger hell erscheinen, und die Geschwindigkeit des Ortswechsels des Apfels ist um so größer, je näher die helleren Aktualitäten im Ablauf der Helligkeitskurve benachbart sind und je mehr sie quoad Lage, Richtung und Kraft, speziell quoad Lage von einander differieren (p. 166). Während seines Fluges ist der Apfel der gleiche, Aktualitätenreihe der gleichen Zellgruppe, aber die koordinative Symbolkomponente verändert sich (vorwiegend). Der Apfel ist somit jetzt  $A_1$ , jetzt  $A_2$ , jetzt  $A_3$  ... usw., und innerhalb des stetigen Ablaufes dieser Reihe kann es weder Geschwindigkeit noch Geschwindigkeitsunterschiede geben. Wohl aber gibt es Helligkeitsunterschiede:  $A_1$ ,  $A_3$ ,  $A_5$  usw. kann heller sein als  $A_2$ ,  $A_4$ ,  $A_6$  usw., d. h. die betr. Denkkzellen funktionieren in periodisch zu- und abnehmender Intensität, wie wir das auch sonst, z. B. beim Lesen (hier abgesehen vom Lidschlag) erleben; die Aktualitäten der gleichen Zelle sind niemals identisch hell, sondern die Helligkeit (entspr. der Intensität des die Zelle passierenden Eronenstromes) schwankt. Ist nun die kinästhetophile Symbolkomponente, die „Lagekomponente“ von  $A_3$  ein „Sehrviel-weiter-links“ als die von  $A_1$ , dann ist die Geschwindigkeit des Ortswechsels (des Fluges, der Bewegung) rel. groß, jedenfalls größer als in dem Falle, daß die kinästhetophile Symbolkomponente von  $A_3$  ein „Weniger-weit-links“ ist als im ersteren Falle,

$A_3$ , also dem  $A_1$  näher liegt als im ersteren Falle, — und auch größer als in dem Falle, daß erst  $A_5$  oder  $A_7$  usw. die analoge kinästhetophile Symbolkomponente „Sehr-viel-weiter-links“ enthält, die im ersteren Falle schon  $A_3$  enthielt. Das „Sehr-viel-weiter-links“ kann metrisch angegeben werden, gerechnet von  $A_1$  als Ausgangspunkt, z. B. räumlich 2 m, zeitlich 1 Sekunde; diese Größe 2m/sek. gibt die Geschwindigkeit an. (Natürlich sind die Zahlbezeichnungen  $A_1$ ,  $A_2$  usw. nur beispielsweise genommen.)

Die optischen Denkkzellen, deren Aktualitäten ein spezieller Wagen, z. B. ein Automobil sind, seien mehrfach hintereinander bei vw. Änderung der koordinativen Paßformen in aktueller Funktion: der Wagen fährt. Entsprechend dem periodischen Schwanken ihrer Funktionsintensität sind auch ihre Aktualitäten mehr oder weniger hell. Der Ortswechsel des Wagens W entspricht der koordinativen Veränderung; er fahre z. B. in Richtung vorwärts. Hierbei sind fortgesetzt jeweils auch andere Denkkzellen des Gesamtzellkomplexes aktuell wie bisher (der Wagen ist jeweils in gewisser Weise anders wie bisher), die Lokalisation der Aktualität ist eben eine essentielle und eine koordinative. Der fahrende Wagen ist eine biologische Reihe  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_3$ ,  $W_4$  ... usw. Die Differenz der jeweiligen Lagen bezeichnen wir mangels spezieller Namen mit „Weiter-vorn“; ist  $W_4$  sehr viel weiter vorn im Verhältnis zu  $W_1$  (wobei  $W_2$ ,  $W_3$  schwachaktuell oder auch unaktuell gewesen sein mögen), dann ist die Geschwindigkeit größer als in dem Falle, daß erst  $W_5$  oder  $W_6$  usw. in dem Maße kinästhetisch, lokativ von  $W_1$  unterschieden ist wie in unserm Beispiel  $W_4$ , und sie ist geringer als in dem Falle, daß schon  $W_3$  die gleiche kinästhetophile usw. Symbolkomponente enthält wie in unserm Beispiele erst  $W_4$ .

Mit der Änderung der kinästhetophilen Symbolkomponente ist stets eine solche der stato- und der topophilen verbunden wie eine Änderung der Aktualität „im Ganzen“. Es ändert sich also beim Ortswechsel auch die Kraft (die Schwere, das Gewicht, der Druck); hierüber s. p. 119, 175. Und es ändert sich auch die Richtung, mag die Spezies, z. B. „Vorwärts“ beibehalten werden oder nicht; in jeder Bewegungsphase ist ein anderes „Vorwärts“ (usw.), eine andere topophile Symbolkomponente vorhanden. Die einzelnen statophilen Symbolkomponenten bezeichnen wir mit „mehr oder weniger schwer“, mit Gewichts-, Druck-, Kraftangaben. Für die einzelnen topophilen Symbolkomponenten haben wir ebensowenig wie für die einzelnen aktuellen Punkte einer Richtung spezielle Bezeichnungen, sondern beschreiben sie sozusagen indirekt nach der Geschwindigkeit des Ortswechsels, d. h. die Angaben über die Geschwindigkeit sind implizite Angaben über die topische Veränderung des Objekts. Je größer oder geringer die Geschwindigkeit

des Ortswechsels, desto größer bzw. geringer ist auch die Differenz der topophilen Symbolkomponenten, mögen diese auch einer Spezies, z. B. der Richtung „Vorwärts“ angehören. So ist der physikalische Satz zu verstehen: die Geschwindigkeit ist eine „Richtungsgröße“. Die Angaben sind zeitliche und räumliche; hierüber Näheres im Abschn. 8.

Der Vergleich auch der Geschwindigkeit des Ortswechsels, d. h. der Aktualitäten quoad koordinative Veränderung ist, wie § 28,6 beschrieben, ein phänomenaler und ein phänomenologischer, ein Individual- und ein Interindividual-, ein unmittelbarer und ein mittelbarer Vergleich. Beim mittelbaren Individualvergleich, z. B. eines fahrenden Wagens „mit sich selber“ ist der zugehörige Begriffskomplex die Erinnerung an den gegenständlichen Wagen, wie er „vordem“ koordiniert war, d. h. die V.-G. dieses Begriffskomplexes quoad (begriffliche!) Koordinatik ist geringer als die des gegenständlichen Wagens. Das Analoge gilt für den Interindividualvergleich, wie l. c. beschrieben. So kann ich „mich“ als optischen Gegenstandskomplex quoad Ortswechsel mit andern optischen Individuen vergleichen, z. B. „meine“ Geschwindigkeit mit der des Wagens, in dem ich sitze (sie ist stets gleich der Geschwindigkeit dieses Wagens), oder mit der eines neben der Bahn einherfahrenden Wagens, einer schreitenden Person, einer „ruhenden“ Landschaft usw. Bei solchen Vergleichen sind nur optische Aktualitäten da; die Kleinhirnrinde ist daran aktuell nicht oder nur interkurrent beteiligt, natürlich sind aber die zerebellar-zerebralen Assoziationen in Funktion, ohne diese gäbe es ja überhaupt keine Koordinatik der Objekte.

Während ich im Zuge fahre, können die draußen befindlichen Individuen alle möglichen Ortswechsel vollziehen. Ein neben dem Zuge herfahrendes Auto kann die gleiche Geschwindigkeit haben wie der Zug und ich selber. Es kann sich aber auch langsamer oder rascher „fortbewegen“ als der Zug - je nach der speziellen koordinativen Veränderung; und demgemäß kann auch der Ortswechsel in einer Geraden oder einer Rundung erfolgen (je nachdem die männlichen oder die weiblichen koordinativen Symbolkomponenten überwiegen). Sitze ich mit dem Gesicht zur Lokomotive, dann bewegt sich die Landschaft „rückwärts“; sitze ich mit dem Rücken zur Lokomotive, dann bewegt sich die Landschaft „vorwärts“, in beiden Fällen also „entgegengesetzt“. Dieser Ortswechsel ist keineswegs „scheinbar“ (sofern man nicht alle Bewegungen als scheinbar bezeichnet, in der Tat ist ja alle Bewegung als solche Schein, indem nämlich phänomenal nur die Aktualität, der Punkt existiert, s. I. Bd. p. 590, EdS. §§ 85, 88). Die Koordinatik des optischen Gegenstandskomplexes, den ich als Teil der Landschaft jeweils wahrnehme, ändert sich im Vergleich zu der des Zuges oder auch zu der anderer Individuen

(z. B. eines auf der Landstraße fahrenden Wagens) in spezifischer Weise, in einer solchen, die, wie die Erfahrung (d. h. der häufige analoge Ablauf) lehrt, in einem gewissen Verhältnis zur koordinativen Veränderung des Zuges steht. So ist z. B. die Topik der Landschaft, während ich frontal vorwärts fahre, ein dem „Vorwärts“ des Zuges (nach der Geschwindigkeit unterschieden und bezeichnet) entgegengesetztes „Rückwärts“ von entsprechender Geschwindigkeit, ein männliches oder ein weibliches (gerade oder runde Richtung). Je weiter entfernt der fixierte Punkt der Landschaft ist, desto geringer ist seine Geschwindigkeit, sein Ortswechsel. Daß die „vorbeifliegende“ Landschaft „ruht“, ist nicht etwa eine phänomenale Tatsache (phänomenal „fliegt“ sie ja eben vorbei), sondern ein aus vielen Vergleichen der Geschwindigkeiten gezogener Schluß, eine phänomenologische Tatsache, die mit dem Erlebnis etwa im gleichen Widerspruch steht, wie der logische Schluß, daß sich die Erde um die Sonne bewegt (während doch phänomenal die Sonne sich — in einer Runden — bewegt), oder der logische Schluß, daß die Erde sich um sich selber in einer gewissen Geschwindigkeit dreht, usw. Je nach der assoziativen Struktur der bezgl. astronomisch-mathematischen Beschreibung werden diese Schlüsse verschieden ausfallen (Ptolemäus — Kopernikus — Kepler — Galilei — Joh. Schlaf). Das Erlebnis selber bleibt im Rahmen der spezifischen Variation gleich. Von einer „optischen Täuschung“ kann hier keine Rede sein (vgl. p. 125f.).

Der Koordinatik der optischen Individuen entspricht die Koordinatik der aus dem optischen Gebiet her innervierten Muskeln, also auch der Augenmuskeln (vgl. 1. Bd. p. 445 ff.). Diese können auch von andern Hirngebieten her innerviert werden, d. h. sie sind Ausdrucksorgane von optischen, akustischen usw. Reflexsystemen; Aktionen der Augenmuskeln können somit auch bei unaktuell funktionierender optischer Modalsphäre vor sich gehen, und an ihrer (sensorischen) Innervation sensile und idealische Postformen (postsenile und postidealische, also sympatho- und ideogene Eronen) mehr oder minder zahlreich beteiligt sein; z. B. können sich die Augen bei geschlossenen Lidern bewegen usw. Ferner kann eine optische gegenständliche Reihe so verlaufen, daß die auf einander folgenden Aktualitäten oder Individuen eine sehr hohe Helligkeitsdifferenz haben, oder die Reihe kann von unaktuellen Zwischenstadien (während andere Aktualitäten da sind) unterbrochen sein; hierbei entspricht die Koordinatik der Augenmuskelaktionen der Koordinatik der optischen Reihe, auch von den zur Reihe gehörenden unaktuell fungierenden Denkmuskeln aus werden die Augenmuskeln innerviert. Ich überblicke z. B. eine Bücherreihe eines Regals. Jedes Buch steht zum nächsten und vorhergehenden in einem spezifi-

schen koordinativen Verhältnis (das erste und letzte Buch der Reihe natürlich zur Regalwand). Diese Koordinatik der Bücher ändert sich während des Überblickens nur unmerklich, die jeweilige funktionelle Situation der Augenmuskeln entspricht der Koordinatik des jeweils wahrgenommenen Individuums (Buches). Ich überblicke z. B. die Bücher von links nach rechts; jedes folgende Buch hat im Verhältnis zum vorhergehenden eine kinästhetophile Symbolkomponente „Weiter-rechts“ oder „Weniger-weit-links“, eine statophile, die als der spezifische Druck gegen die benachbarten Bücher und auf das Brett beschrieben wird, und eine topophile „Rechtswärts“. Indem die koordinativen Symbolkomponenten der Bücher sich nur unmerklich ändern, sagt man: die Bücher „stehen still“, „bewegen sich nicht“. Wohl aber ändert sich die Koordinatik der Augenmuskeln, indem eben von jedem Zellkomplex aus, dessen modale Aktualität eines der Bücher ist, die Augenmuskeln spezifisch innerviert werden und so der Reihe der Bücher die Bewegung der Augenmuskeln entspricht. Besteht nun eine Helligkeitsdifferenz zwischen den Büchern derart, daß z. B. Buch 1 und 5 sehr viel heller sind als die Bücher 2 bis 4, werden also 1 und dann erst wieder 5 „fixiert“, 2 bis 4 aber „überflogen“, dann ist die Geschwindigkeit der Augenmuskelsbewegung größer als in dem Falle, daß 1 und dann 2 oder 3 oder 4 „fixiert“ werden, also ungefähr gleichhell sind und zwar heller als die Bücher, die „überflogen“ werden. Der Funktionsintensität der optischen Zellkomplexe entspricht also die der Augenmuskeln: je intensiver die erstere, je heller diese Aktualitäten, desto intensiver kontrahieren sich die innervierten Augenmuskeln, desto schärfer „akkommodieren“ sich die Augen, desto größer ist die „Akkommodationsspannung“, der Tonus der akkommodierten Muskeln. Wir haben hier ein Beispiel dafür, daß die Gegenstände stillstehen und nur die Augen sich bewegen, während vorher Beispiele gegeben worden sind dafür, daß sich Gegenstände und Augen bewegen; in beiden Fällen, den einzig möglichen\*), entspricht die Koordinatik der Augenbewegung der Koordinatik der optischen Individuen. Vgl. auch p. 173 f.

Die Aktionen der Augenmuskeln werden koordinativ registriert wie andere Muskelaktionen auch. Die kinästhetischen Aktualitäten sind unter einander nach Helligkeit und Lokalisation unterschieden; ebenso die statischen und die topischen. So sind z. B. die der konjugierten Augenstellung nach links entsprechenden koordinativen Punkte von denen verschieden, die bei einer Augenbewegung nach rechts jeder einzelnen Funktionsphase entsprechen. Bezeichnen wir diese koordinativen Punkte mit a, b, c, d ... usw. und sind die Punkte z. B. a und e sehr viel

\*) Ein Fall, daß nur die Gegenstände sich bewegen, die Augen dagegen „in Ruhe“ bleiben, kommt nicht vor; immer „gehen die Augen mit“.

heller als die Punkte b, c, d, dann ist die Geschwindigkeit der koordinativen Reihe größer als in dem Falle, daß a und c sehr viel heller sind als b, und geringer als in dem Falle, daß a und erst h sehr viel heller sind als die dazwischenliegenden Punkte. Analog erfolgt eine Armbeugung usw. um so geschwinder, je weiter entfernt in der Reihe die helleren koordinativen Punkte sind.

Die gleichnamigen otokinästhetischen Punkte sind untereinander wenig unterschieden, auch quoad Helligkeit und Lokalisation; dies gilt auch für die otostatischen und die ototopischen Punkte. Die Geschwindigkeit einer passiven Lokomotion ist demnach bei geschlossenen Augen in der Regel nur ganz unsicher zu registrieren und anzugeben. Wir ermitteln sie auf dem Wege des Vergleiches der Ortswechsel optischer Individuen. Bei aktiven Lokomotionen sind die Geschwindigkeiten, auch bei geschlossenen Augen, ziemlich sicher zu registrieren und anzugeben. Die Geschwindigkeiten der aktiven und der passiven Lokomotionen wie der Aktionen der einzelnen Körperteile liegen innerhalb oder außerhalb einer normalen Variationsbreite; die Differenz der Geschwindigkeit der Reflexe der verschiedenen Gefühlsspezies mag hier zunächst unerörtert bleiben, sie wird im Kapitel über die Temperamente (5. Bd.) besprochen werden. Es gibt nur Geschwindigkeiten, die innerhalb der Funktion des koordinativen Zentrums liegen — selbstverständlich: die koordinativen Punkte sind ja eben die Registrierungen der Aktionen und Lokomotionen, und die, wie oben beschrieben, verschiedenen Ablaufsrythmen der koordinativen Reihen, speziell der topischen Reihen entsprechen den Ablaufsrythmen der zugeordneten Aktionen und Lokomotionen und werden wie diese als geringere oder größere Geschwindigkeit bezeichnet. Geringere oder größere Geschwindigkeiten, als sie innerhalb der Funktion des koordinativen Zentrums vorkommen, sind also nicht erlebbar. Ein normales koordinatives Zentrum registriert normale Aktionen und Lokomotionen, auch quoad Geschwindigkeit, d. h. ein normaler Mensch, ein normaler Reflexorganismus vollzieht und kann nur vollziehen normale Bewegungen und registriert diese normal. Abnorme Geschwindigkeiten, mögen sie abnorm niedrig oder abnorm hoch sein, kommen nur als kranke Funktionen vor. Die Grenze zwischen normal und abnormal ist auch hier unscharf; „Spitzenleistungen“ an Geschwindigkeit (z. B. im Sport) können normal, aber auch krankhaft sein, ebenso ihre Registrierungen im koordinativen Zentrum. Die Diagnose kann nur im Wege der psychobiologischen Analyse klargestellt werden. Bei Erkrankungen der Kleinhirnrinde kann natürlich auch die Registrierung der Aktionen und Lokomotionen nur abnorm sein im Sinne der Hypertrophie oder der Atrophie.

An der Grenze der Norm liegt der Drehschwindel. Er kann auch als abnormale Erscheinung auftreten. Er ist eine schmerzgefühlige otokoordinative Reihe von relativ hoher Geschwindigkeit — entsprechend der Geschwindigkeit der Veränderung der Einstellungen der otischen Stellwerke, deren Koordinatik sich, wie p. 41 ff. beschrieben, auf die Endolymphe usw. überträgt; die Geschwindigkeit der koordinativen Veränderungen der otischen Stellwerke entspricht der Geschwindigkeit der Lokomotion. Bei der passiven drehenden Lokomotion (im Drehstuhl) findet ausschließlich die otokoordinative Registrierung statt, bei der aktiven drehenden Lokomotion (z. B. Walzertanzen) treten auch andere koordinative Reihen, also solche, die den beteiligten Muskeln zugeordnet sind, auf. Der Drehschwindel kommt bei offenen und bei geschlossenen Augen vor. Im ersten Falle differiert die Geschwindigkeit der optischen Bewegung von der der Lokomotion, also der der otokoordinativen Reihe. Drehschwindel bei geschlossenen Augen ist speziell Kennzeichen der Dysfunktion der otokoordinativen Reflexsysteme, also abnorm (bei der Ménièreschen Krankheit, Migräne usw.). Bei der plötzlichen Unterbrechung der Drehbewegung findet Schwindel als Registrierung der veränderten Muskelfunktionen (Nystagmus, gewisse Armbewegungen, Taumeln bis Hinstürzen) sowie als otokoordinative Registrierung der veränderten und zwar schwankenden Einstellungen der otischen Stellwerke, also auch der Endolymphschwankungen statt, die sich normaliter rasch ausgleichen \*).

Die Ausführungen über die Geschwindigkeit optischer Abläufe gelten auch für die Aktualitäten der übrigen Zentren.

### δ) Raum und Zeit.

#### Raum und Zeit der Modalität.

Die menschliche Hirnrinde ist so gebaut, daß sich an die phänomenalen Reihen (Individuen, Erlebnisse) auch solche phänomenologische Reihen (Beschreibungen) anschließen, die Raum und Zeit angeben, die Phänomene räumlich und zeitlich beschreiben. So bezeichnen wir das Objekt als gegenwärtig, als das Gegenwärtige und gebrauchen Objekt, Gegenwärtiges,

\*) Man vergleiche die heute gültige grobmechanistische Deutung, wie sie z. B. A. Peipers (Die Hirntätigkeit des Säuglings, Berlin 1928, p. 36) formuliert: „Beim Drehversuch mit ansteigender Geschwindigkeit (positiver Winkelbeschleunigung) bleibt durch das Gesetz der Trägheit die Endolymphe der Bogengänge im Umlauf zurück; sie schießt dagegen noch weiter voraus, wenn die Drehung plötzlich beendet wird (negative Winkelbeschleunigung).“ So naiv und auf keine Weise belegbar wird über das „statische Organ“ (!) geschrieben — nicht von einem Märchen-erzähler, sondern von einem Wissenschaftler.

Aktualität, Existentes, Seiendes, Bewußtes, Vorstellung usw. synonym. Die Beschreibung des Objekts als eines Ungegenwärtigen ist fiktional; es kann nicht das Objekt da sein und zugleich nicht oder nicht mehr oder noch nicht da sein, gegenwärtig sein, existieren. Das Objekt ist das Gegenwärtige; das Gegenwärtige kann nicht zugleich ungegenwärtig oder nicht gegenwärtig sein. Das Ungegenwärtige ist das Unaktuelle, das Unbewußte, womit wir die unterhalb der aktuellen Akme liegenden Funktionsgrade der Denkhellen bezeichnen. Das Gegenwärtige Aktuelle, Bewußte kann als solches nicht „ins Reich des Unbewußten“ eingehen und daselbst weiter existieren, wie eine fiktional-mystische Theorie annimmt, sondern das Ungegenwärtige, Unbewußte ist das Noch-nicht- oder Nicht-mehr-Existente, das Unseiende, und nur in diesem Sinne sprechen wir von „unbewußten Vorstellungen“ usw. (s. EdS. § 101), nämlich als von solchen Vorstellungen, die nicht mehr oder noch nicht existieren, gegenwärtig sind. Das Nicht-Gegenwärtige aber ist das Nichts, die Psyche, das Subjekt, das natürlich nicht zugleich Objekt sein kann; falls das Subjekt mit dem Objekt, die Psyche mit der Physis, das Nichts mit dem Etwas zusammenfallen könnte, gäbe es keine Anschauung mehr. Vgl. 1. Bd. p. 34, p. 180, p. 476.

Ich nehme ein Buch wahr, d. h. es läuft eine spezielle Aktualitätenreihe der optischen Modalsphäre ab, die das Buch ist und heißt. Das Buch ist gegenwärtig, Objekt, bewußt usw., streng genommen ist bewußt die gegenständliche optische Aktualität, deren Immer-anders-sein in diesem Falle das Individuum „Buch“ ausmacht; das Buch ist eine spezielle Aktualitätenreihe. Verlasse ich das Zimmer, auf dessen Tisch das Buch liegt, dann kann ich mich des Buches erinnern, d. h. es kann das „Erinnerungsbild“ dieses Buches, der zugehörige Begriffskomplex aktuell, bewußt sein. Das Buch existiert dann optisch gegenständlich nicht mehr, sondern lediglich begrifflich. Ich kann auch das Buch „aus der Erinnerung“ beschreiben; dann existiert das Buch phänomenologisch. Kehre ich ins Zimmer zurück, dann kann das Buch wieder optisch gegenständlich existieren. Daß das Buch in der Zwischenzeit auch als Gegenstand dargelegt hat, ist lediglich ein logischer Schluß, der nicht mit der phänomenalen Existenz des Buches, mit dem Buche als optischem Gegenstand verwechselt werden darf; indem ich diesen Schluß ziehe, existiert das Buch auch nur phänomenologisch. Der Schluß ist Beschreibung; während ich beschreibe, ist das Beschriebene stets unaktuell, nicht mehr oder noch nicht wieder da; es können aber die phänomenalen und die assoziierten phänomenologischen Aktualitäten in bunter Reihe verlaufen (interkurrieren). Keineswegs ist die Beschreibung ein Beweis dafür, daß das Beschriebene zugleich mit der Beschreibung, die phänomenale Reihe zugleich mit der

phänomenologischen Reihe existiere, daß es also ein Existentes gäbe, auch ohne daß ich es wahrnehme, daß es eine „vom Bewußtsein unabhängige Wirklichkeit“ gäbe. Die Tatsache, daß ich den gen. Schluß ziehe, oder der Schluß selber ist nicht etwa ein Beweis dafür, daß das Buch, während ich nicht im Zimmer war, dennoch gegenständlich existiert habe. Ein solcher Beweis ist überhaupt nicht zu führen, indem ja tatsächlich, während ich nicht im Zimmer war und das Buch liegen sah, dieses Buch optisch gegenständlich nicht mehr existiert hat. Es darf eben, ich wiederhole es, der Schluß, daß es existiert habe, nicht mit der phänomenalen Existenz identifiziert oder verwechselt werden. Vgl. 1. Bd. p. 36 f.

Auch falls mir jemand mitteilt, daß das Buch auf dem Tisch liegen geblieben sei, ja daß er es eben sähe, dann existiert dennoch das Buch bloß phänomenologisch, als „Beschreibungstatsache“, und ich kann nun die Beschreibung für richtig halten („glauben“) oder nicht. Der Einwand, daß dann das Buch bloß „für mich“ nicht mehr optisch gegenständlich existiere, wohl aber für den, der mir mitteilt, daß er es jetzt sähe, ist hinfällig, insofern als diese Mitteilung doch auch meine Aktualitätenreihe, eine solche meines akustischen Zentrums ist, ich überhaupt nie aus meiner Welt, d. h. aus der Summe der Aktualitäten meiner Hirnrinde, aus der aktuellen Funktion meiner Denkkzellen hinauskomme, die Aktualitäten anderer Menschen phänomenal nie erlebe, von ihnen nur beschreibungsmäßig, d. h. innerhalb der Funktion meiner Hirnrinde erfahre und erst daraus schließe, daß andere Menschen auch Aktuelles erleben. Ich schließe also, daß der Mensch, der mir sagt, er sähe jetzt das Buch auf dem Tische liegen (falls ich ihm glaube), das Erlebnis „Buch“ hat und beschreibt, und ferner daß er — genau so wie ich — dieses Erlebnis — und jedes andere — nur hat, wann er — es hat, daß also auch „für ihn“ das Buch optisch-gegenständlich nur so lange existiert, wie — es existiert, wie er es optisch-gegenständlich wahrnimmt (vgl. § 2 usw.). Es gibt nur eine Welt, die meine; über meine Hirnrinde kann ich nicht hinaus denken; daß es noch andere Welten gibt (z. B. so viele, wie es Menschen gibt), ist ein zu meiner Welt gehöriger logischer Schluß, eine zu meiner Welt gehörige phänomenologische Tatsache (p. 312, 1. Bd. p. 641).

Indem ich betone, daß der Schluß wie überhaupt die Beschreibung nicht mit dem Beschriebenen identifiziert oder verwechselt werden darf, sage ich natürlich nichts gegen die Gültigkeit des logischen Schlusses als solchen (vgl. 1. Bd. p. 44 ff.). Im Gegenteil betone ich diese seine Gültigkeit, indem ich, wie ich es auch schon früher getan habe, seine biologische Position klar herausstelle. Der Fiktionalist unterschätzt den logischen Schluß, indem er einen phänomenalen „Beweis“ für seine Gültigkeit postuliert, also z. B. den logischen Schluß, daß jeder Mensch

seine Welt, nämlich als die Summe der Aktualitäten seiner Denzellen hat, erst dann gelten lassen will, nachdem er Aktualitäten eines andern Menschen wahrgenommen hätte, diese also — die seinigen (die des Fiktionalisten) geworden und somit „nachgewiesen“ worden seien — eine Forderung, die eine gänzliche Verkennung der Tatsachen verrät. Und der Fiktionalist überschätzt den logischen Schluß, indem er die darin angegebenen Tatsachen, also Beschreibungstatsachen für einen „Beweis“ dafür hält, daß es eine von seinem Bewußtsein unabhängige Welt gäbe\*), — während doch die Welt der andern Menschen lediglich in meiner Beschreibung, als Beschreibungstatsache existiert und gar nicht sonst. In beiden Fällen, die immer gemeinsam vorkommen, ist die Unterscheidung der Phänomenalität von der Phänomenologie nicht hinreichend vollzogen. Der Realist (im psychobiologischen Sinne) weiß, daß sich die Beschreibung immer an ein phänomenales Individuum, das eben so beschrieben wird, anschließt, daß sich die Beschreibung auch bis zu mehr oder minder abstrakten Formulierungen fortspinnen kann, ja daß auch die Beschreibung selber beschreibbar ist, d. h. analysiert werden kann (wobei das analysierte Wort usw. die Stelle eines phänomenalen Individuums innehat, § 38,3,b), daß aber unter keinen Umständen die phänomenologischen Tatsachen mit den phänomenalen Tatsachen identifiziert oder verwechselt werden dürfen (vgl. §§ 2,7 Anm., 14,8, 28,2 usw.).

Existieren, wahrgenommen, gegenwärtig sein sind also Synonyma. Wir beschreiben das Objekt, das Existente usw. räumlich und zeitlich, nämlich als gegenwärtig. Das Wort „gegenwärtig“, „Gegenwart“ gehört sowohl zur räumlichen wie zur zeitlichen Beschreibung — wie viele andere Wörter auch; die assoziativen Reihen der räumlichen und der zeitlichen Beschreibung haben viele gemeinsame Glieder (z. B. weit, lang, kurz, Zeitraum, geraume Zeit usw.). „Gegenwärtig“ ist: „hier und jetzt“. Die Bezeichnung des Objekts als gegenwärtig gibt die Tatsache an, daß es „da“ ist, daß es immer nur hier und jetzt, niemals nicht hier und jetzt ist, daß es anschauungsgemäß lokali-

\*) Der Dämonist schließt, die tatsächliche, wahrgenommene, erlebte Welt deutend, auf die Existenz einer „übersinnlichen Welt“, einer „absoluten Wirklichkeit“, „absoluten Tatsächlichkeit“ usw., hält diesen Schluß für einen Beweis für diese Existenz und wähnt, diese (doch nur erdeutete, fingierte!) „Welt hinter den Phänomenen“ — phänomenal auffinden zu können und zu müssen!! Und verbleibt dabei im dämonistischen (deutenden, fiktionalen, kausalen) Denken, setzt also die „Welt hinter den Dingen“ immer von neuem, nämlich grundsätzlich! Und ist — zunächst —, bitterböse darüber, daß die Psychobiologie ihm seine Fiktion — als Fiktion nachweist und ihn darüber aufklärt, daß sich eine Fiktion — ihrer Natur nach — niemals „realisieren“, realisch verifizieren läßt und jeder solcher Versuch wiederum Fiktion und obendrein Irrtum ist. Vgl. 1. Bd. §§ 2—4 u. v. a. Stellen (p. 641 usw.).

siert ist und niemals unlokalisiert, niemals nicht-lokalisiert ist. Das Lokalisiertsein des Objekts wird mit zeitlichen und räumlichen Wörtern beschrieben, und so sind Lokalisiertsein und Zeiträumlichkeit, lokalisiert und zeiträumlich Synonyma. Die Tatsache der Zeiträumlichkeit kann aus dem Objekt nicht wegedacht werden. Es existiert nicht das Objekt und wird dann erst lokalisiert, wird dann „zeiträumlich bestimmt“, so daß die Lokalisation ein besonderer „psychischer Akt“ wäre, der sich auf das an sich unzeiträumliche Objekt richte. Im Gegensatz zu Kant u. a. muß ich betonen, daß „der Raum“ nicht eine „Anschauung a priori“, die vor aller Wahrnehmung eines Gegenstandes in uns angetroffen werde, ist, sondern daß das Objekt eo ipso, an sich lokalisiert ist, gleichgültig ob es Gefühl, Gegenstand oder Begriff ist, gleichgültig auch ob es phänomenal oder phänomenologisch ist. Die Kantsche Auffassung ist spekulativ-dämonistisch: das „Gemüt“ hat die formale Beschaffenheit, von Gegenständen affiziert zu werden, die an sich existieren und nun erst, sozusagen bei ihrer Berührung mit der in Bereitschaft stehenden räumlichen Anschauung den Charakter des Räumlichen erhalten. Was ist „Gemüt“, was seine „formale Beschaffenheit“? Wie soll man sich das Affiziertwerden vorstellen? Was ist die „Anschauung a priori“ anderes als ein dämonistisches Mystikum? Was ist „der äußere Sinn“ — im Gegensatz zum „inneren Sinn“, dessen Form — die Zeit sei? Wieso kommt die Räumlichkeit nur den Erscheinungen des „äußeren Sinnes“ und nicht denen des „inneren Sinnes“ zu? Niemals tritt doch phänomenal „die Zeit“ getrennt vom „Raum“ auf, wie die einfache Beobachtung ausnahmslos lehrt; nur die Wörter, die Zeit beschreiben, sind von denen, die Raum beschreiben, verschieden und auch noch nicht einmal alle, und auch die phänomenologischen Aktualitäten sind wiederum zeiträumlich, gegenwärtig. Kant fingiert eben eine Welt an sich, die unabhängig von der Wahrnehmung existiere, und da bleibt ihm freilich für die „Erklärung“ der Tatsache der Zeiträumlichkeit nichts weiter übrig als eine neue Fiktion, nämlich die der „Anschauung a priori“. Übrigens hat die Erörterung des Raumzeitproblems seit Kant keinen wesentlichen Fortschritt gemacht; die Lösung konnte ohne Kenntnis der biologischen Funktion der Hirnrinde ja auch nicht gefunden werden; erst die Psychobiologie hat sie gegeben.

Mit der Kantschen Lehre, daß Raum und Zeit „Anschauungsformen“ seien, ist also meine Lehre, daß das Objekt „anschauungsgemäß zeiträumlich“ ist, nicht zu verwechseln. Es gibt keine Zeit an sich und keinen Raum an sich, keine Aktualität „Zeit“ und keine „Raum“, das Objekt tritt weder als Zeit noch als Raum auf, sondern ist lokalisiert, und diese anschauungs-

gemäße Tatsache wird räumlich und zeitlich beschrieben, mit Wörtern nämlich, die Raum- und Zeitangaben sind, so wie andere Wörter Farb- oder Gestalt- oder Gewichtsangaben usw. sind. Die Tatsache der Lokalisation gilt für das Objekt schlechthin, d. h. für jedes Objekt, für jede Aktualität jeder Denkhülle jedes Rindenzentrums, und jede wird auch zeiträumlich beschrieben. Es ist eine Fiktion anzunehmen, daß die Zeiträumlichkeit ein irgendwie im Objekt Enthaltenes oder zu ihm Hinzugetanes oder eine Symbolkomponente sei; die Zeiträumlichkeit ist ebenso wenig enthalten oder hinzugetan wie das Sein, die Objektivität selber, und die Beschreibung der Lokalisation mittels Raum- und Zeitangaben ist ebensowenig ein „Beweis“ dafür, daß im Objekt die Zeiträumlichkeit enthalten oder ihm hinzugetan oder hinzugedacht sei, wie die Bezeichnung des Seienden als Seiendes, des Objekts als Objekt „Beweis“ dafür ist, daß dem Seienden das Sein, dem Objekt die Objektivität separat innewohne oder von einem deus ex machina wie der „Anschauung a priori“ beigelegt sei. „Raum“ und „Zeit“ treten also niemals phänomenal auf (vgl. aber p. 110), sondern sind generelle Bezeichnungen für die speziellen Beschreibweisen der Lokalisation des Objekts oder (sive) des Objekts quoad Lokalisation.

Von dieser anschauungsgemäßen Zeiträumlichkeit ist die Entfernung des Objekts vom Subjekt wohl zu unterscheiden. Man ist versucht, diese Entfernung mit „Raum“ zu bezeichnen, aber ich habe schon hervorgehoben, daß es zwischen Subjekt und Objekt, Nichts und Etwas, also zwischen den polaren Gegensatzpartnern Raum und Zeit nicht geben kann, eine Erkenntnis, der schon manche andere Philosophen — ich erinnere nur an Spinoza und Ziehen — nahe gekommen sind. Siehe hierzu § 27,3, 28,4. Raum und Zeit gelten nur für die Objektivität. Nur Objekte können beschrieben werden (1. Bd. p. 57).

Die zeiträumliche Beschreibung der Aktualität besteht nur aus wenigen Wörtern, eigentlich nur aus „gegenwärtig“, „jetzt und hier“; diese Beschreibung ist mehr eine grundsätzliche, wesentliche, gibt die essentielle Lokalisation an. Die Aktualität ist der mathematische Punkt, sie hat weder Ausdehnung noch Dauer, ihr Erscheinen koinzidiert mit der aktuellen Funktionsakme der Denkhülle, mit dem Übergang der aufsteigenden in die absteigende Kurvenstrecke. Von Meßbarkeit der Aktualität kann keine Rede sein. Nun ist aber die Aktualität immer-anders, Glied einer Reihe, die zwar nicht phänomenal — als Mehrheit zugleich existenter Objekte — vorkommt, wohl aber eine Tatsache der biologischen Symbolik und dazu eine Beschreibungstatsache ist. So beschreiben wir auch die Reihe quoad Lokali-

sation und sprechen nun von Ausdehnung und Dauer, von Dimension in räumlichen und in zeitlichen Angaben (vgl. p. 84). Und so bekommen die Wörter Raum und Zeit selber den Sinn von Dimension. Die Reihen sind meßbar (metior usw., s. p. 83). Sie bilden zusammengesetzte Individuen, Ganzheiten (1. Bd. § 19 Anm.); jede der zugehörigen Aktualitäten ist jetzt und hier, gegenwärtig, und die Reihen der „Jetzt-und-hiers“ sind zeitliche und räumliche Dimensionen. Sie werden mit denen anderer Individuen verglichen, sie erweisen sich als variabel, aber für gewisse Individuen sehr wenig variabel, fast unveränderlich: dies sind dann die Zeit- und Raummesser, die Meßinstrumente und die Standardmaße, die Raum- und die Zeiteinheiten (p. 125), mit denen die Dimensionen der andern Individuen verglichen, nach denen sie „metrisch“ beschrieben werden. So messe ich die Aktualitätenreihe „Mensch M“ räumlich (mit dem Zentimetermaß: er hat z. B. eine Größe von 1,83 cm, einen Brustumfang von 90 cm usw.) und zeitlich (mit der Uhr: er atmet 18 mal in der Minute, hat 68 Pulse in der Minute usw.); ich messe eine Landstraße nach Kilometern und nach Stunden, ein Gefäß nach Litern und nach der Zeit, in der es sich füllt oder entleert, usw. Man kann diese Messungen und Maße als die essentiellen von den koordinativen, von denen sogleich die Rede sein wird, unterscheiden. Erstere gelten für Individuen, Reihen von so geringer Veränderungsgeschwindigkeit (V.-G.), daß sie vernachlässigt wird, letztere für solche, die gerade quoad Veränderung und V.-G. gemessen werden.

In diesem Zusammenhange wird verständlich, daß mit „Raum“ nicht bloß die eine Dimension, sondern auch das Dimensionierte selber bezeichnet wird, und zwar speziell die runden, hohlen Anordnungen. Wir sagen, eine Wohnung besteht aus sechs Räumen (= Zimmern), ist geräumig, wird geräumt (= ausgeleert, zu einem „leeren Raum“ gemacht) usw. Die Manöver werden „im Raume“ der Stadt X abgehalten, und die Sterne stehen im Himmelsraum. Sprachbiologisch ist das Wort „Raum“ vw. hungergefühlig, entspr. dem mhd. rûm und rûn (vgl. rund, Rune = Geheimnis, Verhüllendes, Verhülltes usw.), ahd. rum, got. Adjekt. rums = ausgedehnt, leer, niederd. die rümte, niederld. ruimte Platz, Weite, freies Feld usw. Ein „enger Raum“ ist vw. angstgefühlig. Demnach gibt es auch „Dinge im Raume“, d. h. Füllmaterial, das hinein- und herausgehen oder -ziehen kann. Es ist klar, muß aber hervorgehoben werden, daß mit „Raum“ hier Aktualitätenreihen selber gemeint sind, das Wort also synonym mit Höhlung, Rundung gebraucht wird, nicht in irgend einem „philosophischen“ Sinne. Man kann so auch von einem „leeren Raume“ sprechen (z. B. einem leeren Zimmer, einer leeren Höhle); er ist luftefüllt.

Das Wort „Zeit“ wird in einem so konkreten Sinne nicht gebraucht. Es ist sprachverwandt \*) mit ziehen, Zug, Her-zog usw., und dem Worte „Raum“ für Rundung entspricht das Wort „Zug“ für eine gerade Reihe, die den Raum durchzieht (Eisenbahnzug, Vogelzug, Menschenzug usw.). Das Wort „Zug“ ist vw. hungergefühlig, es beschreibt eine Höhlung, Umfassung, Abgrenzung, die zum Ziehenden gehört oder das Ziehende enthält, auch das Gesamt, dies auch als vw. hungrig, weitenhungrig, raumhungrig. Das Wort „ziehen“ ist vw. schmerzgefühlig, beschreibt den Übergang als vw. schmerzgefühlig, also das Schwellenstadium; das Ziehende (Gezogene, Gezeugte) tritt aus der einen Höhle, dem einen Raume aus und damit in den andern ein. In der Reihe Raum — räumen — ziehen offenbart sich die Sinnverwandtschaft von Raum und Zeit. „Zeit“ ist also sprachlich soviel wie „das Ziehende“, somit Abgegrenzte, Abgeteilte, nur wird „Zeit“ nicht als Bezeichnung für gewisse Individuen verwandt (wie „Raum“ im gen. Sinne und „Zug“), sondern lediglich als abstrakte Bezeichnung für die eine Dimension, wie „Raum“ für die andere. Die mit „Zeit“ gekennzeichnete Beschreibweise gibt das Objekt als „zeitlich“ an, gleichgültig ob das Objekt Glied einer runden oder einer geraden Reihe ist, und ebenso ist „jedes Objekt“, das Objekt in jeder Erscheinungsform „räumlich“, d. h. die Aktualität ist anschauungsgemäß zeiträumlich, gegenwärtig. —

Die Aktualität ist Symbol auch der in der Denkkelle anwesenden koordinativen (eigtl. koordinatophilen) Eronen, „enthält“ also die koordinativen Symbolkomponenten, steht in spezifischem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis zur Vor- und zur Nachaktualität, ist koordinativ lokalisiert. Daß die essentielle und die koordinative Lokalisation phänomenal nicht irgendwie getrennt auftreten, wurde schon im 1. Bd. p. 444 betont; die Aktualität ist Homogenität, und die koordinative Symbolkomponente ist nicht ein separates „Etwas“ in der Aktualität, sondern eben Symbolkomponente. Auch die Beschreibung der Aktualität als zeiträumlich trennt nicht die essentielle und die koordinative Lokalisation. Es gibt nicht etwa eine doppelte phänomenale

---

\*) Zeit, ahd. zit, ags. tid wird auch zu lat. daps Schmaus, Opfermahl (vgl. Hochzeit, urtümlich mit Verschmausung des bisherigen Herrn, s. EdS. § 34 usw.), griech. δαίωμα, δατέομαι teile, δατός Portion, Mahl, Opfer usw., idg. WS. dep, da (i)þ, da in dáti schneidet, mäht (vgl. „zeitig“ = erntbar), dáyatē zerteilt, hat Anteil, dānām Verteilung usw., lat. dare geben gestellt. Hiernach heißt „Zeit“ soviel wie „Abschnitt, Abteilung“ und ist sinngleich mit dimensio (p. 83). Den gleichen Sinn hat aber auch „Zug“ (einen Zug tun, ein Vogelzug = eine Abteilung Vögel, ein Zug Soldaten = eine Abteilung usw.) und „ziehen“ (ahd. ziohan, zihan, got. tiuhan = auseinander bewegen) = trennen, sowie „zeugen“ = „zeitigen“ = teilen usw. Vgl. EdS. § 72 Anm.

Zeiträumlichkeit. Wohl aber wird die koordinative Lokalisation, also die koordinatophile und zwar speziell die kinästhetische und die topophile Symbolkomponente, gemäß der Beschreibung der koordinativen, speziell der kinästhetischen und der topischen Gegenstände, der Lage- und der Richtungspunkte, mit solchen Wörtern der zeitlichen und räumlichen Beschreibung, die für die essentielle Lokalisation nicht verwendet werden, bezeichnet. Also: die koordinativen Aktualitäten sind als solche essentiell lokalisiert wie alle Aktualitäten, und so gelten die Wörter „gegenwärtig“, „jetzt und hier“, „zeiträumlich“ für sie wie für alle Aktualitäten; sie werden aber obendrein mit andern zeitlichen und räumlichen Wörtern bezeichnet, und mit den gleichen Wörtern werden auch die koordinatophilen, speziell die kinästhetische und die topophilen Symbolkomponenten der Aktualitäten bezeichnet, diese also z. B. mit links gelegen, vorwärts gerichtet usw., mit und ohne unbestimmte oder bestimmte metrische Angaben beschrieben. Das „Jetzt-und-hier“ wird mittels Angabe der koordinatophilen Symbolkomponente, also der koordinativen Einordnung der Aktualität in die Reihe spezialisiert, definiert; die koordinatophile Symbolkomponente ist aber nicht „das Zeiträumliche“ „an“ der Aktualität, sondern das Lage-, Kraft- und Richtungsmäßige, „nach“ dem das jeweilige „Jetzt-und-hier“, das Gegenwärtige als solches mit zeitlichen und räumlichen Angaben definiert wird.

Diese Konfluenz der Beschreibung (§ 33,1,a) wird ja bisher allgemein dahin mißverstanden, daß man einen besonderen Zeit- und Raumsinn annimmt. Die koordinativen Aktualitäten sind wie alle andern zeiträumlich, sie sind aber nicht „Zeit“ und nicht „Raum“ (vgl. p. 36 f) oder „Wahrnehmungen“ der („objektiven“) Zeit oder des („objektiven“) Raumes. Der Lagepunkt ist weder Zeit noch Raum, der Kraft- oder Gewichtspunkt ist weder Zeit noch Raum, der Richtungspunkt ist weder Zeit noch Raum; wohl aber sind alle diese Aktualitäten wie alle andern, anschauungsgemäß zeiträumlich, d. h. lokalisiert, und ferner sind die zerebellaren Denkkzellen speziell mit den Wortzellen assoziiert, deren Aktualitäten die auch sonst üblichen zeitlichen und räumlichen Angaben sind, es werden also die koordinativen Aktualitäten, und zwar besonders die Lage- und die Richtungspunkte mit räumlichen und zeitlichen Wörtern beschrieben. Die Richtungspunkte heißen auch Ortspunkte; aber „Ort“ ist nicht mit „Raum“ identisch (vgl. p. 79), sondern die „Ortspunkte“ werden zeiträumlich beschrieben. In der Beschreibung der Lagepunkte überwiegen die räumlichen Angaben, die Beschreibung der Richtung setzt sich etwa gleichmäßig aus zeitlichen und räumlichen Angaben zusammen, in der Beschreibung der Kraft (des Gewichts, Druckes, der Intensität) kann die Zeit und der Raum

mitangegeben werden, d. h. können zeitliche und räumliche Wörter ergänzend auftreten. Aber diese Beschreibweise ist keineswegs ein Beweis dafür, daß der Lage- oder der Richtungssinn der vielumstrittene „Zeit- und Raumsinn“ seien, vermöge dessen wir überhaupt die zeitliche und räumliche Anschauung hätten. Wer freilich Zeit mit Richtung und Lage mit Raum synonym gebraucht, kann von Zeit- und Raumsinn sprechen, gerät aber in eine babylonische Verwirrung und wird dem Tatbestand obendrein nicht gerecht. Die Psychobiologie kennt keinen Zeit- und keinen Raumsinn; sie kennt aber den Lage- und den Richtungssinn.

Indem die Aktualitäten auch quoad koordinative Symbolkomponenten und indem diese speziell mit zeitlichen und räumlichen Angaben beschrieben werden, ist man berechtigt, von einer Art „doppelter Zeiträumlichkeit“ zu sprechen, aber natürlich nur im Sinne der Kennzeichnung einer Eigentümlichkeit der Beschreibung. Ich behandle hier beispielsweise die optischen Gegenstände; für die übrigen gilt das Analoge. Die optischen Gegenstände sind derart lokalisiert, daß sie allesamt „vor meinen Augen“ innerhalb des Ausschnittes eines Kreises, dessen Mittelpunkt „ich“ bin, auftreten; natürlich gibt es nicht einen solchen Kreis oder Kreisausschnitt für sich, in dem die optischen Gegenstände lägen, sondern die essentielle und koordinative Lokalisation der optischen Gegenstände ist derart, daß sie zusammen einen Sektor bilden. Es ist offenkundig, daß die allgemeine Lokalisation der optischen Gegenstände, nämlich „vor meinen Augen“ essentiell ist und daß sie nicht allesamt die gleiche kinästhetophile Symbolkomponente „Vorn“ enthalten. Ein Gegenstand kann im lageinäßigen Verhältnis zu einem andern weiter vorn oder weiter hinten usw. liegen, er kann sogar im Verhältnis zu „mir“ als Objektreihe, zu meinen Augen als Bestandteilen dieser Objektreihe hinten liegen, dennoch ist er stets so lokalisiert, daß ich ihn „vor Augen habe“. Das Jetzt und Hier eines optischen Gegenstandes „stimmt“ stets zu einer gewissen (akkommodativen) Stellung meiner Augen, und zwar zu einer solchen, daß der Gegenstand, wie immer sein koordinatives Verhältnis zu den übrigen optischen Gegenständen sein mag, „vor meinen Augen“ lokalisiert ist. Eben diese Tatsache ist ja bisher allenthalben dahin mißverstanden worden, daß die „Gesichtswahrnehmung“ durch die vom (eigentlichen, menschlich unfaßbaren) Gegenstand ausgehenden und ins Auge fallenden Strahlen verursacht werde usw. (s. §§ 2, 32, 1, e). Die Formel „der optische Gegenstand liegt vor meinen Augen“ beschreibt also den Gegenstand quoad essentielle und quoad koordinative Lokalisation; für beides habe ich nur das Wort „vor“. Eine Reihe solcher Gegenstände A, B, C, D, E läuft derart ab, daß A, dann B, dann C usw. aktuell ist,

d. h. essentiell und koordinativ lokalisiert ist; die Reihe wird quoad essentielle Lokalisation der einzelnen Aktualitäten als dimensioniert, quoad koordinative Lokalisation als lage- und richtungsmäßig (auch als kraftmäßig) „bestimmt“ beschrieben; die Beschreibung kann aber nur lauten: A ist von E so und so weit entfernt, A liegt (z. B.) weiter vorn als B, dieses weiter vorn als C usw., die Richtung  $A \rightarrow E$  ist rückwärts usw. (räumliche Beschreibung), ferner: A ist von E z. B. zwei Sekunden entfernt, A ist älter als B oder C usw. (zeitliche Beschreibung), kurz es werden die essentielle wie die koordinative Lokalisation mit räumlichen und zeitlichen Wörtern beschrieben.

Aus der Tatsache, daß die Aktualität zur vorigen und zur folgenden in einem (spezifischen) koordinativen Verhältnis steht, folgt, daß auch die Beschreibung in zeitlichen und räumlichen Wörtern dieses Verhältnis, also immer nur „Relatives“ angibt. Diese „Relativität“ war schon längst vor Einstein bekannt (vgl. z. B. das  $\pi\rho\acute{o}\varsigma\ \tau\iota$  des Protagoras); ihre erkenntnistheoretische Klarstellung konnte erst der Psychobiologie gelingen. Bezüglich der räumlich beschriebenen Koordinatik habe ich auf die Relativität bei der Besprechung der kinästhetischen und der topischen Gegenstände hingewiesen (p. 44 ff. und im Abschnitt über die Geschwindigkeit p. 97 ff.) und werde weiter hierüber im § 31 (s. bes. p. 175) handeln. Es ist also ein links gelegener Gegenstand G immer weiter links als ein anderer M und weniger weit links als ein dritter N, also links von jenem und rechts von diesem gelegen; eine andere, d. h. wortbestimmte Benennung für die kinästhetophile Symbolkomponente von G gibt es nicht, sie kann (auch mit Zahlen) nur „verhältnismäßig“ bezeichnet werden. Die topophile Symbolkomponente von G kann auch nur gemäß dem topischen Verhältnis von G zu M und N bezeichnet werden, und zwar gibt es für die einzelnen topischen Punkte „Links-seitwärts“ (usw.) überhaupt keine eignen Benennungen, vielmehr gibt man die Topik an, indem man die V.-G. angibt (p. 99). Ein Gewicht ist ferner niemals „absolut“ schwer, sondern immer nur schwerer als. . und leichter als. . Dies gilt auch für die zeitliche Beschreibung. Die „Zeiteinheiten“ ergeben sich aus vielfältigen Vergleichen (p. 125 ff.). Mit „vergangen“ bezeichnen wir die bestimmte Topik eines Individuums, aber diese topophile Symbolkomponente ist im Verhältnis zu der des verglichenen Individuums ein „Mehr-“ oder „Minder-vergangen“, also im Verhältnis zu einer Topik „Mehr-vergangen“ („Weiter-zurückliegend“ usw.) sogar ein „Künftig“. Daß, wie man sagt, „die Zeit einsinnig (d. h. in einer Richtung, Verf.) verlaufe“, ist unrichtig; nur werden vw. die topischen Punkte (bzw. die topophilen Symbolkomponenten), die man räumlich mit „Vorwärts-Rückwärts“ bezeichnet, auch zeitlich beschrieben, eben mit

„Künftig-Vergangen“, während die übrigen Richtungen viel weniger oft und dann auch nur mit „Künftig-Vergangen“ zeitlich beschrieben werden; es entspricht dies der Tatsache, daß wir uns meist vorwärts bewegen (s. p. 89 f.). Grundsätzlich ist jede Richtung auch zeitlich zu beschreiben (vgl. p. 134).

Folgende Arten der zeitlichen und räumlichen Beschreibung kommen vor.

1. Ich kann ein Individuum (einen Menschen, ein Tier, eine Pflanze, eine Sache sowie Kombinationen, also z. B. eine Landschaft usw.) zeitlich und räumlich beschreiben, wie es ist, d. h. abgesehen von der — hier unmerklichen — Veränderung (essentielle Messung, p. 110). Ich kann die Koordinatik der Teile eines Individuums mit zeitlichen und räumlichen Wörtern angeben, z. B. einen Menschen derart beschreiben: der Kopf sitzt bei aufrechter Haltung oben, die Füße sind unten, die linke Seite entspricht, falls mir der Beschriebene das Gesicht zukehrt, meiner rechten Seite, er wiegt jetzt und hier an die 160 Pfund, er ist aufgerichtet, die ihn bildenden Aktualitäten enthalten topophile Symbolkomponenten „aufwärts“, d. h. ich sehe ihn von unten nach oben an und beschreibe diese Richtung, usw.

2. Ich kann ein Individuum als Ganzes „mit sich selber“, d. h. mit einer früheren Erscheinungsform vergleichen (Individualvergleich) und so, auf dem Wege des Wiedererkennens, die eigenschaftlichen und funktionellen (koordinativen) Veränderungen ermitteln und mit zeitlichen und räumlichen Worten beschreiben. Die vw. eigenschaftlichen Veränderungen als solche, z. B. die Veränderungen der Helligkeit, der Farbe, der Anzahl der das Individuum zusammensetzenden Teile, der Thermik usw. (vgl. §§ 16, 18) werden nicht in räumlichen oder zeitlichen Angaben beschrieben, wohl aber werden dies die Veränderungsgeschwindigkeiten, und zwar in zeitlichen Angaben. Dagegen werden die koordinativen, insbes. die kinästhetischen und die topischen Veränderungen als solche wie ihrer Geschwindigkeit nach, also der Ortswechsel und seine Geschwindigkeit und die Funktion (p. 79 Fußn., p. 97) und ihre Geschwindigkeit zeitlich und räumlich beschrieben.

2a. Die Geschwindigkeit der vw. eigenschaftlichen Veränderungen, kurz die eigenschaftliche V.-G. (z. B. die Geschwindigkeit, mit der eine Knospe sich zur vollen Blüte entfaltet, ein Individuum älter wird, die Helligkeit eines Gegenstandes zu- oder abnimmt, die Farbe eines Gegenstandes etwa aus einem Hellrot in ein Dunkelrot übergeht, ein Wasserquantum um 10 Grad wärmer wird usw.) wird „nach der Zeit“ beschrieben, manchmal auch unter Zufügung räumlicher Angaben. Mit diesen zeitlichen und räumlichen Angaben wird die spezifische Topik des Individuums (werden die spezifischen topophilen Symbol-

komponenten der das Individuum bildenden Aktualitäten), also die Lokalisation quoad Topik beschrieben, und zwar im Vergleich (im Verhältnis) zu der Topik des erinnerten (und insofern vorhergehenden, vergangenen) gleichen Individuums. Ich sehe z. B. eine vollerblühte Rose und erinnere mich, daß ich diese Rose schon einmal und zwar eigenschaftlich erheblich verschieden, nämlich halberblüht gesehen habe; ich erinnere mich auch, daß ein Ortswechsel nicht (d. h. unmerklich) stattgefunden hat. Die Angabe nun, daß ich die Rose „gestern“ halberblüht gesehen habe, daß sie „in einem Tage“, „innerhalb 24 Stunden“ usw. vollerblüht sei, ist Beschreibung der Rose quoad Geschwindigkeit ihrer eigenschaftlichen Veränderung, d. h. es wird mit der Zeitangabe die Topik der Rose, ihre topophile Symbolkomponente aus dem Individualvergleich beschrieben, wobei die Topik der erinnerten Rose eine solche ist, die (eben im Verhältnis zu der Topik der rezenten gegenständlichen Rose) mit „gestrig“ bezeichnet wird. Je geringer die topische Differenz (also die Differenz der topophilen Symbolkomponenten der vorigen und der jetzigen Rose) und je größer die eigenschaftliche Veränderung, desto größer ist die Geschwindigkeit der eigenschaftlichen Veränderung (die eigenschaftliche V.-G.). Die relativ große eigenschaftliche Veränderung hat sich in unserm Beispiel koinzident mit einer topischen Veränderung vollzogen, die relativ gering ist und in der Beschreibung der eigenschaftlichen Veränderung als — demnach relativ hohe — Geschwindigkeit angegeben wird.

Die topophile Symbolkomponente ist das spezifisch Richtungsmäßige der Rose als einer Ganzheit. Ebenso wenig wie diese Ganzheit, dieses zusammengesetzte Individuum, diese Aktualitätenreihe „gleichzeitig“ wahrgenommen wird (es erscheint vielmehr eine Aktualität nach der andern), ebenso wenig ist natürlich die topophile Symbolkomponente der Rose als einer Ganzheit phänomenal einheitlich, sondern jeder einzelnen Aktualität ist „ihre“ (spezifische) topophile Symbolkomponente eigentümlich, die einzelnen Aktualitäten, deren Reihe die Rose sind, stehen zueinander (auch) in einem gewissen richtungsmäßigen Verhältnis. Wir können aber diese topophilen Symbolkomponenten beschreibungsmäßig zusammenfassen, also von der Topik der Rose oder der topophilen Symbolkomponente der Rose sprechen, so wie wir ja auch von einem Ortswechsel usw. der Rose sprechen. In unserm Beispiele hat sich also die Topik der Rose seit ihrem vorigen Aktuellsein nur wenig verändert; die Topik der erinnerten Rose wird als „gestrig“ bezeichnet und so die V.-G. der Rose zeitlich angegeben, in Form einer Zeitangabe metrisch beschrieben. — Daß die Veränderung der Aktualität der Veränderung „ihrer“ Denzelle entspricht, versteht sich von selbst.

Eine andere Rose war vor drei Tagen noch halberblüht und ist jetzt vollerblüht, hat also eine analoge eigenschaftliche Veränderung wie jene erste Rose gehabt, die V.-G. ist aber viel geringer gewesen; sie wird wiederum gemäß der Topik metrisch beschrieben, nämlich mit den Worten „vor drei Tagen“ oder „innerhalb von drei Tagen“ usw. Sie kann innerhalb dieser Zeit wiederholt aktuell gewesen sein, war es aber nicht mit dem Helligkeitsgrade wie jenes Mal, das Ausgangspunkt der Messung ist: eben jene Aktualität wird mit der jetzigen quoad V.-G. verglichen, die jetzige Aktualität wird als die veränderte Wiederholung jener (vor drei Tagen dagewesenen) Aktualität wiedererkannt. Die gegenwärtige (vollerblühte) Rose hat eine spezifische topophile Symbolkomponente, die von der der gleichen halberblühten Rose erheblicher unterschieden ist als im vorigen Falle. Je geringer bei gleichgroßer eigenschaftlicher Veränderung zweier Individuen die individuelle topische Differenz, desto größer ist die eigenschaftliche V.-G. Die genauere Beschreibung (zeitliche Bestimmung) der topophilen Symbolkomponente erfolgt auf dem Wege des Vergleiches mit analogen Topiken (schließlich mit der Topik von Standardinstrumenten wie Uhren oder Standardperioden wie Tagen, Wochen usw. (Kalender), s. p. 125 f. — Es sei hier besonders darauf hingewiesen, daß sich also topische Veränderungen der Aktualität ohne genau entsprechenden Ortswechsel, d. h. ohne genau entsprechende Lageveränderungen (und auch Kraft- oder Gewichtsveränderungen) vollziehen können; solche Veränderungen koinzidieren zwar immer (die Rose schwankt im Winde usw.), aber sie können größer oder geringer sein als die topische Veränderung. Eine topische Veränderung ohne (merklichen) Ortswechsel ist nur in zeitlichen Wörtern zu beschreiben; diese Tatsache hat zu dem Mißverständnis geführt, daß es einen Zeit- und einen Raumsinn, Zeit und Raum als phänomenal Getrenntes gäbe (s. auch p. 129).

Eine dritte Rose hat sich eigenschaftlich „seit gestern“ wenig verändert, die V.-G. ist also eine rel. geringe gewesen. Auch da ist die Angabe „seit gestern“ nicht Beschreibung der eigenschaftlichen Veränderung als solcher, sondern ihrer Geschwindigkeit. Mit „gestrig“ ist die spezifische topophile Symbolkomponente der erinnerten Rose aus dem Individualvergleich beschrieben; hier koinzidiert die geringe topische Veränderung mit der geringen eigenschaftlichen; diese wird, wie gesagt, gemäß der topischen Veränderung gemessen, zeitlich, d. h. eben quoad Geschwindigkeit beschrieben. Die topophile Symbolkomponente kann bei verschiedenen Individuen ungefähr die gleiche sein, und die eigenschaftlichen V.-G.en der einzelnen Individuen können dabei erheblich verschieden sein; in jedem Falle ist die Geschwin-

digkeit eine „Richtungsgröße“ (p. 100), d. h. wird die V.-G. in den die Topik zeitlich angehenden Wörtern metrisch beschrieben. Ohne die zeitliche Angabe der Topik gibt es keine Beschreibung der V.-G. Die Differenz der verglichenen Eigenschaften eines Individuums ist lediglich eine Veränderungsgröße; die Geschwindigkeit, mit der diese Veränderungsgröße zustande gekommen ist, wird in zeitlichen Wörtern, Zeitmaßen, Zeiteinheiten angegeben, eben in solchen, die die Topik des gegenwärtigen Individuums beschrieben. Dabei existiert aber nicht etwa die Geschwindigkeit für sich und wird nur eben in Zeitmaßen beschrieben; sondern die tophophile Symbolkomponente ist das Phänomenal-Tatsächliche, dem die phänomenologische Geschwindigkeitsrechnung entspricht (erläuternd: ohne das es eine Geschwindigkeit und ihre Beschreibung überhaupt nicht gäbe). — Über „Alter“ s. p. 120 ff.

Es muß ferner betont werden, daß die zeitliche Beschreibung der Topik des gegenständlichen Individuums nicht verwechselt werden darf mit der einfachen, d. h. ohne mittelbaren Vergleich stattfindenden zeitlichen Beschreibung der Topik begrifflicher Individuen, also mit der Beschreibung „aus der Erinnerung“ (s. p. 133 ff.). Ich kann z. B. sagen: „Ich erinnere mich, gestern eine Rose gesehen zu haben“, ohne jetzt eine Rose vor mir zu haben; ich beschreibe so die Rose, die „gestern“ gegenständlich aktuell gewesen ist, aus der Erinnerung und gebe mit der Zeitbestimmung „gestern“ die Topik des „Erinnerungsbildes“ dieser gegenständlichen Rose, des Begriffsindividuum „Rose“ an; dieses Begriffsindividuum ist gegenwärtig, enthält aber (auch) eine bestimmte begriffliche tophophile Symbolkomponente „Vergangen“ (nämlich „Gestrig“), so daß dieses Begriffsindividuum als Erinnerung der „gestern“ gesehenen Rose ohne weiteres erlebt und beschrieben wird (über die Topik der Begriffe s. § 31,4). — Ich kann auch eine Rose optisch gegenständlich wahrnehmen und sagen: „Ich erinnere mich, vor drei Jahren eine ganz ähnliche Rose gesehen zu haben“ (etwa ein Exemplar einer seltenen Spezies); auch hiermit beschreibe ich nicht die Topik der gegenwärtigen Rose, sondern des Begriffsindividuum, das zu jener früher wahrgenommenen gegenständlichen Rose gehört; es findet ein mittelbarer interindividueller Vergleich statt (§ 28,6).

2b. Werden also in zeitlichen Wörtern nur die Geschwindigkeiten eigenschaftlicher Veränderungen des Individuums beschrieben, so werden in zeitlichen wie in räumlichen Wörtern die koordinativen Veränderungen sowohl wie ihre Geschwindigkeiten beschrieben (s. p. 115). Auch hierbei handelt es sich um unmittelbare und mittelbare Individualvergleiche:

das Individuum, z. B. ein Automobil wird wiedererkannt als ein solches, das vorher einen andern Ort eingenommen hat wie jetzt. Der Ortswechsel des Autos von A bis M ist die Reihe A B C D E . . . usw., wobei jeder Buchstabe das jeweilige aktuelle Individuum „Auto“, bei rel. geringer eigenschaftlicher, aber rel. großer koordinativer Veränderung, bezeichnet. Die koordinative Symbolkomponente sive die Koordinatik des Autos ist also jeweils erheblich verschieden; fährt z. B. das Auto von rechts nach links, dann ist jeweils die kinästhetophile Symbolkomponente ein „Weiter-links“, die statophile ein „Kräftiger“ oder „Wenigerkräftig“, die topophile ein „Linkswärts“ von spezieller Geschwindigkeit (s. p. 100, 114). Der Ortswechsel A . . . M wird gemessen und metrisch beschrieben, und zwar räumlich gemäß (nb. ge-„maß“!) dem Kilometersystem, zeitlich gemäß dem Stundensystem, und zwar sind diese beiden Beschreibweisen derart miteinander verbunden, daß man sagt: das Auto ist (z. B.) in 20 Minuten 15 km oder mit einer Geschwindigkeit von 45 Stundenkilometern gefahren. Die Statik des Autos, also seine statophile Symbolkomponente und ihre Veränderung wird nicht zeitlich oder räumlich beschrieben, sondern gemäß den „Pferdekräften“ des Motors, also in Kraftereinheiten; sie ist der Druck, „mit dem“ sich das Auto bewegt, der bei größerer Geschwindigkeit größer, bei geringerer kleiner ist, sie ist die „Wucht“ des Ortswechsels (sprachbiologisch ist „Wucht“ mit „Gewicht“ engverwand), das horizontal gerichtete Gewicht des Autos, z. B. die Wucht bei einem Zusammenstoß (vgl. § 31,2). Die Lageveränderung des Autos wird vw. mit räumlichen Wörtern (räumlichen Maßen), die Richtungsänderung mit räumlichen und zeitlichen Wörtern beschrieben, beide Beschreibweisen konfluieren in der Regel, gemäß der Tatsache, daß eine „reine“ Lageveränderung ebenso wenig vorkommt wie eine „reine“ Richtungsänderung. So wie bei vw. eigenschaftlichen Veränderungen die Differenz der verglichenen Eigenschaften des Individuums die Größe ist, deren Zustandekommen nach der Geschwindigkeit — und zwar vw. in zeitlichen, die spezifische Topik angehenden Wörtern — beschrieben wird, so ist beim Ortswechsel die Differenz der kinästhetophilen Symbolkomponente, der Lage diejenige Größe, deren Zustandekommen nach der Geschwindigkeit beschrieben wird — und auch hier geben zeitlich und räumlich die topische Veränderung (Veränderung der topophilen Symbolkomponente) beschreibende Wörter die Geschwindigkeit an, definieren den Ortswechsel quoad Geschwindigkeit.

3. Endlich kann ich die Individuen quoad eigenschaftliche (3a) oder koordinative (3b, p. 127) Veränderung und V.-G. untereinander vergleichen (Interindividualvergleich) und (auch) in zeitlichen und räumlichen Wörtern beschreiben.

3a. Von den möglichen Beschreibungen wollen wir hier die Altersangaben erörtern. Allgemein wäre folgendes vorauszuschicken. Das Individuum ist die Aktualitätenreihe eines gewissen Zellkomplexes (assoziativen Systems); die Änderungen des Zellkomplexes oder innerhalb des Zellkomplexes entsprechen Änderungen des Individuums oder innerhalb des Individuums; die Änderungen in ihrer Gesamtheit machen die „Lebenskurve“ aus, die aus der E- und der Involutionsstrecke besteht. Die jeweilige Entwicklungsstufe des Individuums beschreiben wir zeitlich als sein Alter. Mit „altern“ wird speziell die Involutionsstrecke zeitlich beschrieben. Die Lebenskurve ist biologische Eigentümlichkeit des Individuums, und nur die Dämonisten aller Schattierungen wähen, sie ließe sich irgendwie ursächlich hemmen oder fördern oder beeinflussen; sie läuft ab, wie sie abläuft, und alle die Einzelheiten ihres Ablaufes sind biologische Glieder der Reihe, Umstände, deren Gesamtheit eben die Lebenskurve ist. So läßt sich auch das Altern weder fördern noch hemmen. Die Fiktion, man könne das Altern aufhalten, ist ein Mißverständnis der Tatsache, daß die Lebenskurven der einzelnen Menschen verschieden sind, der eine also — entsprechend seiner biologischen Beschaffenheit — anders, anderes erlebt wie der andere und früher oder später stirbt als der andere. Die Verschiedenheit der Lebenskurve in ihrer Gesamtheit wie in ihren Einzelheiten deutet der Dämonist auf Ursächlichkeit aus („weil der A so und so gelebt hat, ist er älter geworden als der B“, „das Leben ist durch das Verhalten, die äußern Umstände usw. zu verkürzen oder zu verlängern“ usw.) und „beweist“ seine Fiktionen mittels des Irrealis („wenn der B. so gelebt hätte wie der A., z. B. kein Fleisch gegessen, keinen Alkohol getrunken, kein Weib gehabt, weniger gearbeitet hätte usw. usw., dann wäre er ebenso alt geworden wie A“ — wobei ganz vergessen wird, daß der B in diesem Falle nicht der B gewesen wäre, der er aber doch nun eben war!). Die Hineindeutung der Ursächlichkeit (Kausalität, Konditionalismus, Teleologismus) in den Ablauf der biologischen Reihen, in das Geschehen schlechthin ist das Wesentliche des dämonistischen Denkens.

Die Altersangabe ist zunächst zeitliche Beschreibung des Individuums (vgl. 2a, p. 115). „Ich sehe einem Menschen das Alter an“, heißt zunächst: ich vergleiche das gegenwärtige Individuum im Wege des Wiedererkennens mit seiner früheren Erscheinungsform und beschreibe es quoad Geschwindigkeit seiner eigenschaftlichen Veränderung, also quoad Topik. Ich treffe z. B. einen jugendlichen Bekannten B und sage ihm: „Sieh einer an! Sie sind in den drei Jahren, in denen wir uns nicht begegnet sind, ein richtiger Herr geworden.“ Ich beschreibe so die eigenschaftliche Veränderung des B im allgemeinen und mit der Zeitangabe

„in den drei Jahren“ die Geschwindigkeit dieser Veränderung, und zwar als ziemlich hohe, d. h. die topische Veränderung, die Topik des jetzigen B verglichen mit der des erinnerten B. Es besteht ein „Erinnerungsbild“ an den damaligen B (eigentlich B), ein dem damaligen gegenständlichen B entsprechender Begriffs-komplex, dessen V.-G. (wie § 28, 5, 6, 7 beschrieben) geringer ist als die des zugehörigen Gegenstandskomplexes, und es findet ein mittelbarer Vergleich jenes damaligen B' und des gegenwärtigen B statt. Dieser Vergleich quoad Topik wird mit den zeitlichen Wörtern „in den drei Jahren“ beschrieben, d. h. es wird die Topik des gegenwärtigen B im Vergleich mit der des damaligen B' in zeitlichen Wörtern angegeben; die Topik des B ist von der des B' derart verschieden, wie das sprachlich ausgedrückt wird in der Formel „in den drei Jahren“. Im Verhältnis zu dem B' ist B topisch derart eingeordnet (in die Reihe der Veränderungen), daß B' um drei Jahre früher aktuell war als B oder B drei Jahre später aktuell ist als B'. Dieses topische Eingeordnetsein wird in zeitlichen Wörtern (z. B. früher, vor 3 Jahren) beschrieben und „mittels“ dieser Zeitangabe die V.-G. des ganzen B, hier als eine vw. eigenschaftliche (der Ortswechsel kommt hier nicht in Betracht) definiert. Die zeitliche Beschreibung der Topik kann mit räumlichen Angaben ergänzt werden (z. B. „wir reisten damals nach X“ usw.); im wesentlichen aber ist die Altersangabe eine Reihe zeitlicher Wörter. Ferner konfluiert die Beschreibung der Topik des gegenständlichen B nicht selten mit der der Topik des zu B' gehörigen Begriffs-komplexes, d. h. ich beschreibe in bunter Reihe den gegenwärtigen B und den damaligen B' „aus der Erinnerung“; es geschieht dies oft, während man die Hand vor die Augen legt oder die Augen schließt oder vom gegenständlichen B wegsieht — wobei das Erinnerungsbild „deutlich vor Augen steht“ (sog. „innere Schau“).

Eine nähere Beschreibung der topophilen Symbolkomponente ist kaum möglich; man sagt eben: zwischen B' und B liegt ein „Zeitraum“ von drei Jahren und definiert so die topische Verschiedenheit, die Verschiedenheit der topophilen Symbolkomponente, das „damalige“ und das „jetzige“ Eingeordnetsein in den Ablauf der Veränderungen. Die topophile Symbolkomponente des B' kann wie die des B eine solche „Vorwärts“ oder „Aufwärts“ oder „Rück-“ oder „Ab-“ oder „Seitwärts“ sein, d. h. einer topischen Aktualität (einem topischen Punkte oder Zwischenpunkte, genauer natürlich immer einer topischen Reihe) „Vorwärts“ usw. entsprechen — speziell die Topik „Vor-rückwärts“ wird (auch) mit zeitlichen Wörtern beschrieben, (p. 114) —, stets ist in den Fällen, in denen ein Individuum, hier also B „mit sich selber“ verglichen wird, die topophile Symbolkomponente eine solche, die wir mit dem zeitlichen Worte „vergangen“

allgemein und mit Jahreszahlen („Lebensjahren“) speziell beschreiben. Das Individuum B ist „älter“ als B' oder B' war jünger als B, um so viel Jahre, wie die Topik des B phänomenal und ihre Beschreibung phänomenologisch angibt. Die Reihe der Entwicklungsstufen eines Individuums ist, quoad Topik und zwar in zeitlichen Wörtern beschrieben, eine derartige, daß das Individuum immer älter wird, bei jedem Aktuellsein älter, „vergangener“ erscheint. Nur rel. selten, unter gewissen Umständen („Verjüngungskur“, Rekonvaleszenz, Vergnügungsreise, rel. spät erzielte trophische oder genische Erfolge usw.), die aber realiter betrachtet nicht Ursachen, sondern lediglich spezielle Erlebnisse sind, kann ein Individuum im Vergleich „mit sich selber“ jünger erscheinen, kann „eine zweite Jugend“ erlebt werden, die allerdings nur von kurzer Dauer ist; auch diese Abläufe sind lediglich biologische Eigentümlichkeiten des Individuums; die topophile Symbolkomponente ist hierbei eine solche, die wir als ein „Weniger-rückwärts“, „Weniger-vergangen“ allgemein und mit Jahreszahlen speziell („Sie sehen ja um zehn Jahre jünger aus“) beschreiben.

Das Wort „vergangen“ wird in einer mehrfachen Verbindung angewandt. Man bezeichnet auch das Nicht-mehr-Existente als „vergangen“ — im Gegensatz zu dem Noch-nicht-Existenten, das man als „künftig“ bezeichnet \*). Demnach sind die „jüngeren“, d. h. früheren Entwicklungsstufen des gegenwärtigen Individuums „vergangen“, seine „älteren“, d. h. späteren, noch kommenden Entwicklungsstufen „künftig“ („künftig“ gehört sprachbiologisch zu „kommen“). Diese Anwendung des Wortes „vergangen“ entspricht der Tatsache, daß gemäß der Verschiedenheit der V.-G. des gefühllichen \*\*) oder des gegenständlichen Individuums einerseits und des zugehörigen Begriffs-individuums andererseits die begriffliche Erinnerung an das zugehörige nicht mehr existente Gefühls- oder Gegenstands-individuum und zwar mit der diesem Individuum entsprechenden (allerdings begrifflichen) topophilen Symbolkomponente aktuell sein kann, ferner der Tatsache, daß wir ein Nicht-mehr-Existentes „aus der Erinnerung“ beschreiben können. So sind „die Jugendjahre“ die vergangenen oder auch die Vergangenheit, während andererseits ein Individuum um so mehr „vergangen“ ist, je weiter es als Gegenwärtiges auf der Lebensbahn vorgerückt ist. Mit diesem „Gegensinn“ haben wir bei vielen Wörtern zu rechnen (vgl. 3. Bd. § 38, <sub>3, b, d</sub>).

Wir haben bisher die Altersangabe als die dem Individualvergleich entsprechende zeitliche Beschreibung der Topik des gegenwärtigen Individuums betrachtet. Darüber hinaus ent-

\*) Über die grammatikalischen Tempora s. 3. Bd. § 38, <sub>3, b, 7</sub>.

\*\*) i. Bd. p. 693 Fußn.

spricht sie einem Interindividualvergleich: das zeitlich beschriebene Individuum ist nicht nur „mit sich selbst“ (im Wege des Wiedererkennens), sondern auch mit andern, und zwar zunächst mit nahverwandten Individuen quoad Geschwindigkeit der eigenschaftlichen Veränderung verglichen worden. Mit dem gegenständlichen Individuum B sind — in der im § 28,6 angegebenen Weise — Begriffskomplexe, die zu andern gegenständlichen Individuen (zunächst solchen der Gruppe des B) gehören, assoziiert, es können also solche „Erinnerungsbilder“ im Anschluß an B aktuell sein und B kann nun quoad Topik mit zeitlichen Wörtern im Vergleich zu der Topik verwandter Individuen beschrieben werden. Es wird also das Individuum B quoad Alter mit andern Individuen verglichen und demgemäß in zeitlichen Wörtern beschrieben. Dieser Interindividualvergleich kann mehr minder weit ausgesponnen werden, entsprechend der jeweiligen funktionellen Situation der Hirnrinde. Je weniger die Hirnrinde ausdifferenziert ist, desto geringer ist das Netz der interindividuellen Assoziationen, hier speziell der Gegenstands- und der Begriffssphäre, desto weniger differenziert ist auch die topophile Symbolkomponente der Aktualität, desto unsicherer ist die Unterscheidung „jung“ und „alt“ sowohl phänomenal wie phänomenologisch. Das Kind befindet sich ganz allgemein im Zweifel über „jung“ und „alt“, wie es sich im Zweifel über „gestern“, „heute“ und „morgen“, „mein“ und „dein“, „links“ und „rechts“, „vorwärts“ und „rückwärts“, „ja“ und „nein“, „Sein“ und „Nichtsein“ usw. usw. befindet; und im gleichen Zweifel sind die Neurotiker befangen, nur ist der Zweifel hypertrophiert. Erst allmählich, im Gange des Heranwachsens, der zunehmenden Differenzierung der Hirnrinde mildern sich diese u. a. Zweifel, und der gesunde Erwachsene kann, je präziser sich besonders der topische Sinn ausdifferenziert hat, das Alter der Individuen mit der innerhalb einer normalen Variationsbreite schwankenden Genauigkeit wahrnehmen und beschreiben.

Das Individuum B wird also einmal mit sich selbst, sodann mit andern Individuen von je differenter Entwicklungsstufe verglichen. Im Vergleich mit sich selber ist B auf alle Fälle, topisch-zeitlich beschrieben, „älter“ als die am Wiedererkennen begrifflich beteiligten „Vorstufen“ B', B'', B''' usw.; mit sich selber, wie es „künftig“ sein wird, kann B nicht verglichen werden; über die Gegenwart hinaus ist kein Individuum entwickelt, es kann immer nur gegenwärtig sein; nur in dem Falle, daß die V.-G. der Begriffszellen größer ist als die der zum System gehörigen Gegenstandszellen (zeitliches Hellsehen, § 28,5), könnte man von einem Vergleich des Individuums mit sich selber, wie es künftig sein — kann, sprechen, doch muß eben betont werden, daß sich auch in diesem Falle das Begriffsindividuum an das

Gegenstandsindividuum anschließt und die weitere Entwicklung des letzteren keineswegs zu der Beschaffenheit des ersteren zu stimmen braucht (p. 136).

Unter den mit B verglichenen Individuen finden sich solche, deren Entwicklungsstufen denen der Vorstufen des B selber (ungefähr) gleich sind, die also quoad Topik von B etwa ebenso verschieden sind wie seine Vorstufen B' oder B'' oder B''' usw. Innerhalb dieser Vergleiche ist B, topisch-zeitlich beschrieben, „vergangen“ in einem allgemein oder in Zahlen anzugebenden Maße. Die so verglichenen Individuen gehören einer gewissen „jüngeren“ Altersstufe an, die z. B. um acht oder drei Jahre usw. von der des B verschieden ist. Andere im Vergleich auftretende Individuen sind weiter entwickelt als B; innerhalb dieser Vergleiche ist B „künftig“ in einem allgemein oder in Zahlen anzugebenden Maße. Es ist klar, daß es sich hierbei um eine dem verschiedenartigen Vergleich entsprechende verschiedene Beschreibung der Topik des B handelt; gewiß ist jeder Vergleich ein Erlebnis für sich, aber wir erörtern die zeitliche Beschreibung unter dem Gesichtspunkte, daß die topophile Symbolkomponente des B ungefähr gleich bleibt. Ebenso wie der 5. Mann einer Reihe von 10 Männern z. B. „hinter“ dem 4. und „vor“ dem 6. steht, seine koordinative Einordnung also in diesem Sinne „relativ“ beschrieben wird, so wird auch die (ungefähr) gleichbleibende topische Einordnung, mit den zeitlichen Angaben „älter“ oder „jünger“ als ... „relativ“ beschrieben (p. 114).

Aus diesen vielfältigen Vergleichen ergibt sich eine allgemeine Beschreibung der Individuen quoad Alter. Das Individuum B sei ein „junger Mann“. Ich kann ihn mit sich selber vergleichen und demnach die Geschwindigkeit seiner eigenschaftlichen Entwicklung in zeitlichen Maßen, mit denen die Topik des Gegenwärtigen ausgedrückt wird, beschreiben, also angeben, daß er jetzt drei Jahre älter ist als früher. Ich kann den B auch mit andern Menschen vergleichen und angeben: er ist drei Jahre älter als M und dreißig Jahre älter als N und sechs Jahre jünger als O usw., ferner er ist ebenso alt wie dieser und jener andere; auch die Angabe, B ist 32 Jahre alt, ist zeitliche Beschreibung aus individualen und interindividualen Vergleichen.

Wie die Menschen unter einander, so werden auch die Individuen anderer Gruppen und Arten unter einander quoad Alter verglichen. Eine Rosenknospe ist älter als gewisse gleichartige Individuen und jünger als vollerblühte Rosen, d. h. diese Knospe enthält eine topophile Symbolkomponente, die im Vergleich dieser Knospe mit (sich selber und) andern Knospen als „vergangen“, im Vergleich mit vollerblühten Rosen als „künftig“ bezeichnet wird. Die Steinbilder, die man auf der Osterinsel gefunden hat, enthalten eine topophile Symbolkomponente „Vergangen“; sie

werden verglichen mit analogen Gebilden und die eigenschaftlichen Unterschiede topisch-zeitlich mit allgemeinen oder zahlenmäßigen Angaben beschrieben. Die Tatsache, daß alle diese Steinbilder sich derart gleichen, als ob sie fabrikmäßig hergestellt worden wären, erinnert an die Funde von Glozel, die zwar auch die topophile Symbolkomponente „Vergangen“ enthalten, deren Vergleich aber zu einer ungefähren Angabe des Alters vorläufig (1928) noch nicht geführt hat: im Gegensatz zu Reinach, der die Funde für „echt“ hält, ihnen also ein mehrtausendjähriges Alter zuspricht, vertreten andere Forscher die Ansicht, daß diese Gegenstände aus einer zeitgenössischen „Fabrik“ stammen; solche Unstimmigkeiten sind ja bei der zeitlichen Beschreibung von angeblichen oder tatsächlichen Fossilien oder anderen Antiquitäten nicht selten\*). Unter den Bildhauerwerken der Insel Gorgona (J. Hornell) finden sich Darstellungen, die, worauf auch die Auffindung von Steinwerkzeugen hinweist, wahrscheinlich in primitiven Perioden entstanden sind, neben solchen aus jüngerer Vergangenheit; auch hier liegt die Möglichkeit vor, daß sie allesamt neuzeitlich sind; ihr Vergleich mit analogen Darstellungen ergibt keine sichere zeitliche Beschreibung der topophilen Symbolkomponente „Vergangen“. Vgl. auch I. Bd. p. 744f. u. § 38,<sup>3, b, β</sup>.

Übrigens gibt es kein über die Funktion des topischen Zentrums hinausreichendes Alter; so ist die Begrenztheit der Historie, die auf etwa 5000 Jahre zurückreicht, zu verstehen; die „prähistorischen“ Ereignisse sind lediglich Beschreibungstatsachen, diese Beschreibung geht vom Gegenwärtigen aus und endet in weit vom Phänomenalen entfernten abstrakten Gebieten, so auch die darin vorkommenden zeitlichen und räumlichen Zahlenangaben: diese sind lediglich mathematische Größen, die mit einiger (möglichst viel) Logik additiv und multiplikativ errechnet werden, also nur in der abstrakten Beschreibung vorkommende Mehrfache des phänomenal vorkommenden und gemäß der Funktion des topischen Zentrums möglichen Alters. Dies gilt auch für die räumliche Beschreibung. Vgl. auch analoge Gewichts-, Wärmeangaben usw., über die in den betr. Kapiteln berichtet wird (p. 182, 214, 217f., 401 Fußn., 445, 489).

Bei diesen vielfältigen Vergleichen von Individuen einer und verschiedener Gruppen und Arten werden Individuen von möglichst gleichmäßiger V.-G. vorgefunden (p. 110, I. Bd. p. 590f., 713); die zeitliche Beschreibung dieser V.-G. ist somit eine zeitliche Standardangabe, eine „Zeiteinheit“. Solche Individuen sind speziell die „Himmelskörper“, in erster

\*) Vgl. z. B. die genialen Imitationen alter Meister des Malers Chaudron, der mit dem Marquis de Valfierno eine veritable Fabrik betrieb; der Raub der Mona Lisa (21. 8. 1911) aus dem Louvre hing damit zusammen: sie mußte zur Sicherung der Fälschungen gestohlen werden.

Linie die Sonne und der Mond. Man kann — in kosmologischen Ziffern — ihr Alter angeben. Diese Angabe kann aber immer nur ein Mehrfaches einer „Zeiteinheit“ sein. Die „Zeiteinheit“ selber ist die zeitliche Angabe der koordinativen Veränderung der Sonne (vgl. p. 118f.). Der Ortswechsel der Sonne vollzieht sich relativ gleichmäßig und mit relativ gleichmäßiger Geschwindigkeit. Die zeitliche Beschreibung der Topik des Ortswechsels der Sonne (des Ortswechsels quoad Topik) ist die Angabe der Geschwindigkeit der Sonnenbewegung = der Geschwindigkeit der Umdrehung der Erde; diese Angabe ist „der Tag“. Die Sonne ist Aktualitätenreihe einer speziellen an der Grenze der Modalität zur Idealität liegenden Gruppe von Gegenstandszellen. Die Sonne ist also da („ist aufgegangen“), sobald diese Zellgruppe ihren aktuellen Funktionsgrad erreicht hat. Die koordinativen Eronen dieser Zellgruppe ändern sich nun in einer rel. gleichmäßigen Weise, d. h. die Sonne ist jeweils koordinativ so lokalisiert, daß diese Lokalisation von der vorigen immer gleichmäßig differiert. „Die Sonne geht unter“ heißt: die Funktionskurve der gen. Zellgruppe sinkt ab bis zur unaktuellen Funktionsintensität. Der Ortswechsel der Sonne zwischen Aufgang und Untergang (Orient [vgl. p. 79] und Okzident) wird quoad Topik, also Geschwindigkeit zeitlich beschrieben mit der Angabe „ein Tag“. Weiterhin wird auch die Nacht zum „Tage“ gerechnet, also der Ortswechsel der Sonne zwischen zwei Aufgängen zeitlich-metrisch beschrieben mit der Angabe „ein Tag“. Streng genommen kann von einem Ortswechsel der nicht mehr aktuellen, nicht mehr (gegenständlich-optisch) existenten Sonne nicht die Rede sein; es wird mit dieser Zeiteinheit auch lediglich angegeben, daß der gen. Zellkomplex bei neuerlicher aktueller Funktion ungefähr das gleiche oder doch gleichmäßig differente koordinative Ingrediens aufweist wie beim vorigen Male, daß also während der unaktuellen Funktionsstrecke dieses Zellkomplexes entsprechend geringfügige Veränderungen des koordinativen Ingrediens, der koordinativen Eronen stattgefunden haben. Die Zeitangabe „ein Tag“, mag sie nun die Nacht mit umfassen oder nicht, ist also eine aus sehr zahlreichen Beobachtungen der Sonne usw. und zeitlichen Beschreibungen ihres Ortswechsels abstrahierte Beschreibung. Dem jeweiligen Stande der Sonne entsprechen vielerlei Verändertenheiten, die wiederum verglichen werden; bei diesen Vergleichen finden sich Anordnungen vor, deren Veränderungen stets („gesetzmäßig“) dem Ortswechsel der Sonne und seiner Geschwindigkeit entsprechen: diese Anordnungen sind die Uhren, zunächst die Sonnen-, dann die Pendel-, die Federuhren. Der sich an den Uhren vollziehende Ortswechsel (des Schattens, der Zeiger) wird wiederum quoad Topik in Zeitangaben beschrieben, d. h. der

Tag als Zeiteinheit besteht nunmehr aus Unter-Zeiteinheiten: Stunden, Minuten, Sekunden usw.; die zeiteinheitlichen Zahlen gehören zum System der 6:60 Sekunden, 60 Minuten, 12, 24 Stunden, 30 Tage, 12 Monate usw. \*).

Die Koordinatik der Sonne (entsprechend die koordinativen Paßformen des Zellkomplexes, dessen Aktualität die Sonne ist) ändert sich nicht bloß in der zeitlich mit „Tag“ beschriebenen Periodik, sondern jede Phase der Tageskurve ist zugleich Phase einer Kurve, deren Periodik zeitlich ein Mehrfaches des Tages ist, nämlich ungefähr das 365fache (das System der 6 trifft hier nicht mehr ganz genau zu, mit Ausnahme der Schaltjahre). Diese Periode ist das Jahr, das Sonnenjahr. Der Astronom beschreibt — heutzutage und im allgemeinen — diese koordinative Periode der Sonne als „Umdrehungszeit der Erde um die Sonne“ (vgl. p. 101); phänomenal wird lediglich die Sonnenbewegung wahrgenommen, d. h. die Sonne als jeweils koordinativ (und natürlich auch eigenschaftlich) verändert. Diese Periodik der Sonne stimmt zunächst zu der des Mondes, derart, daß eine 12malige koordinative und eigenschaftliche Veränderung des Mondes, zeitlich mit „Mond“ = „Monat“ (s. p. 83) bezeichnet, ungefähr einem Sonnenjahr gleich ist. Immerhin unterscheiden sich die Kalender- von den Mondmonaten nicht unbeträchtlich. Ferner stimmt die Periodik der Sonne (und des Mondes) zu der aller andern Individuen in der Weise, daß die Veränderungen aller Individuen zeitlich im Vergleich zur Sonnenperiodik (oder Mondperiodik) beschrieben werden, also „nach“ Sekunden, Minuten, Tagen, Monaten, Jahren, Jahrzehnten usw. Daß die Periodik der Sonne und des Mondes als der Standardindividuen für die Zeitrechnung gewisse Veränderungen aufweist, kommt auch in den Variationen der zahlenmäßigen zeitlichen Beschreibung zum Ausdruck. Ein „absolutes Maß“ gibt es nicht (1. Bd. p. 714).

In dieser Weise entwickelt sich die Zeitrechnung. Nun sagen wir: das Individuum B ist 20 Jahre alt, der 100jährige Geburtstag Arnold Böcklins, des jahrzehntelang Verspotteten, wurde in Form einer Ausstellung von der Nationalgalerie in Berlin gefeiert (1927), in 6 Wochen wird das laufende Jahr zu Ende sein usw. Alle zeitlichen Angaben, zeitlichen Data sind zeiteinheitliche Beschreibung der Topik als des „Indikators“ der V.-G.

3 b. Letztens ist noch zu besprechen die zeitliche und räumliche Beschreibung der vw. koordinativen Veränderung des Individuums, sofern diese mit den koordinativen Veränderungen anderer Individuen verglichen wird. Ich sehe einen graubärtigen

---

\*) W. Fließ behauptet die Allgemeingültigkeit der Zahlen 23 und 28 als Kennzeichen der Periodik „des Lebens“. Aber schon die übliche Zeitrechnung widerlegt ihn.

Mann M; seine topophile Symbolkomponente ist ein „Vergangen“, und zwar ein solches „Vergangen“, das ich zeiteinheitlich (d. h. im Vergleich mit der Topik anderer Menschen und mit der Sonne, s. o.) mit „60 Jahre“ definiere; der Mann ist also 60 Jahre alt. Er beginnt nunmehr die Straße gerade vorwärts zu wandern: es verändert sich vw. seine Koordinatik, insbes. die kinästheto- und die topophile Symbolkomponente. Eigenschaftliche Veränderungen sind hierbei unmerklich; M wird zwar immer älter, aber diese V.-G. ist sehr viel geringer als die der Koordinatik. Ich nehme also M jeweils koordinativ anders lokalisiert wahr, eben diese koordinative Veränderung ist sein Ortswechsel; er sei die Reihe A B C D E F ... usw. M wird nun quoad Ortswechsel verglichen, und dieser Vergleich ist ein anderer wie der quoad Alter. Im Wege des Individual- und Interindividualvergleichs quoad kinästhetophile Veränderung finden sich Individuen von möglichst gleichmäßiger lokomotorischer Veränderung vor, mag diese mehr oder minder geschwind vor sich gehen. So ist man in langer Entwicklung von den „Längeneinheiten“ Fuß, Schritt, Handbreit, Elle (Ellbogen!) usw. zum Meter als dem zehnmillionsten Teil des Erdquadranten gekommen, indem man errechnete, daß der Ortswechsel eines Punktes „der Erde“ so gleichmäßig stattfindet wie sonst kein Ortswechsel. Freilich „absolut“ gleichmäßig ist auch dieser Ortswechsel nicht; so hat man „den Meter“ sozusagen stabilisiert und definiert ihn als den Abstand zweier Marken auf dem in Paris aufbewahrten Normalmaßstab bei 0° C. Die Längeneinheiten liegen im System der Dekaden, der Zehn (vgl. p. 127 Fußn.). Hiernach wird die Reihe A B C D E F ... wie jede andere gerade Lokomotion gemessen. Runde Lokomotionen werden nach Winkelgraden gemessen.

Die Geschwindigkeit des Ortswechsels wird wieder in zeitlichen und räumlichen Wörtern angegeben, mit denen die Änderung der topophilen Symbolkomponente beschrieben wird. Diese Änderung ist in unserm Beispiele (das für alle analogen Fälle gilt) nicht eine solche, daß jeweils die topophile Symbolkomponente zeitlich als ein anderes „Vergangen“ beschrieben würde, vielmehr sind die jeweiligen topophilen Symbolkomponenten, hier „Vorwärts“ zeitlich nicht anders als nach der Geschwindigkeit zu differenzieren, wie p. 99 bemerkt. Es ist also während des Ortswechsels A B C D ... usw. jeweils eine andere topophile Symbolkomponente „Vorwärts“ dem M eigentümlich (ebenso wie jeweils eine andere kinästhetophile), aber alle diese topophilen Symbolkomponenten werden — im Vergleich quoad Alter — als „Vergangen“ bezeichnet, und zwar zeiteinheitlich mit der Zahl „60 Jahre“. Spezielle räumliche Bezeichnungen für die topophilen Symbolkomponenten, die einer gewissen Richtung entsprechen, haben wir ebenfalls nicht; wir geben sie auch mit

der Geschwindigkeit an, also z. B. in der Formel: M bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 1 m/sec. vorwärts (seitwärts, aufwärts usw.), legt in einer Sekunde einen Meter vorwärts zurück. Auch diese Angaben beschreiben aus unzähligen Vergleichen; diese sind aber anderer Art wie die, aus denen ein Individuum quoad topophile Symbolkomponente zeitlich beschrieben wird.

Im Falle des Ortswechsels werden also die topophilen Symbolkomponenten zeitlich und räumlich beschrieben. Es gibt aber nicht etwa solche topophilen Symbolkomponenten oder topische Aktualitäten, die zeitlich (entspr. einem „Zeitsinn“), und solche, die räumlich (entspr. einem „Raumsinn“) beschrieben würden; sondern es gibt nur eine „Sorte“ von topophilen Symbolkomponenten und topischen Aktualitäten, und diese wird eben zeitlich und räumlich, d. h. mit zeitlichen und mit räumlichen Angaben beschrieben (s. auch p. 112). Die räumliche Beschreibung ist die Richtungsangabe horizontal, vertikal, sagittal, gemäß den „Himmelsrichtungen“, dem Kompaß, der Windrose. Auch hier haben sich auf dem Wege des Individual- und Interindividualvergleichs „Standardindividuen“ auffinden lassen, also solche von möglichst gleichbleibender oder gleichmäßig sich ändernder Richtung: die Magnetnadel (Erdmagnetismus), die Winde u. a. Die zahlenmäßige räumliche Beschreibung der Richtung erfolgt als Geschwindigkeitsangabe im cm-System und in Winkelgraden; ersteres gehört zum System der 10, letztere gehören zum System der 6 (vgl. p. 127 Fußn.): gestreckter Winkel =  $180^\circ$  usw.

In dieser Weise werden die Individuen und ihre Veränderungen, werden die Erlebnisse mit zeitlichen und räumlichen Angaben, zeitlich und räumlich beschrieben. Das vollständige Erlebnis — Erlebnisse sind stets Entwicklungen (s. I. Bd. p. 140) — verläuft in der Reihenfolge Hunger-, Angst-, Schmerz-, Trauer-, Freudestadium, mag das Erlebnis in der Sensilität oder Modalität oder Idealität oder kombiniert in allen drei Denksphären sich vollziehen. Das Hungergefühlige enthält stets eine spezifische topophile Symbolkomponente (z. B. „Horizontal“), die im Vergleich mit (im Verhältnis zu) der des vorangehenden Freudegefühligen als des Endes des vorangehenden Erlebnisses zeitlich als „Künftig“, im Vergleich zu der des folgenden Angstgefühligen als „Vergangen“ bezeichnet wird, d. h. diese Beschreibung entspricht der spezifischen topophilen Symbolkomponente, wir verstehen die Tatsache dieser Beschreibung aus der Anwesenheit dieser spezifischen Symbolkomponente. Das Angstgefühlige enthält eine topophile Symbolkomponente, die im Vergleich mit der des vorangehenden Hungergefühligen zeitlich als „Künftig“, im Vergleich mit der des folgenden Schmerzgefühligen als „Vergangen“ bezeichnet wird, usw. Aus der Anwesenheit dieser je spezifischen topophilen Symbolkomponenten „im“ Hunger-,

„im“ Angstgefühligen usw. versteht sich die Tatsache, daß die Erlebnisse sich aus den gen. Stadien in der gen. Reihenfolge zusammensetzen (vgl. auch § 31,3). Wir bezeichnen das Hunger- und Angstgefühlige als das Weibliche (Gehöhlte, Runde), das Trauer- und Freudegefühlige als das Männliche (Gestreckte, Gerade); das Schmerzgefühlige kann weiblich oder männlich sein. Demnach geht das Weibliche stets dem sich aus ihm entwickelnden, aus ihm hervorgehenden Männlichen zeitlich voraus, ist vor dem Produkt, der Folge, dem Ergebnis usw. vorhanden; niemals ist zuerst das Produkt (pro-ductum!) da und dann erst die Ur-Sache, aus der es sich entwickelt hat. Das Weibliche enthält also eine spezifische topophile Symbolkomponente, die im Vergleich mit der des sich aus ihm entwickelnden Männlichen „Vergangen“, im Vergleich mit der des vorangehenden Erlebnisses, zunächst mit dessen freudegefühligem Ende, „Künftig“ heißt; der Vergleich findet sehr oft zwischen dem Weiblichen und solchen männlichen Reihen statt, die erfahrungsgemäß Analoga des „aus“ diesem Weiblichen zu erwartenden Männlichen sind (z. B. Mutter — Kind); der Vergleich ist also ein mittelbarer interindividueller indirekter (I. Bd. p. 734). Dies gilt auch für die Tatsache, daß auf ein Erlebnis ein anderes folgt; hierbei enthält das Männliche des Erlebnisses A, besonders also das Freudegefühlige, eine spezifische topophile Symbolkomponente, die im Vergleich mit dem Weiblichen des Erlebnisses B „Vergangen“ (im Vergleich mit dem Weiblichen des Erlebnisses A „Künftig“) heißt.

Die Entwicklung eines Individuums setzt sich zusammen aus solchen Übergängen: jeder Übergang beginnt mit dem Hunger-, setzt sich fort ins Angst-, dann ins Schmerzstadium (Überschreiten der Schwelle, Trennung), dann ins Trauerstadium („Stück-sein“) und endet im Freudestadium (das Werk ist vollbracht); nunmehr beginnt der neue Übergang. Und ebenso wenig wie jemals erst das Produkt, dann die Ur-Sache da ist, ist jemals erst das Kind, dann die Mutter, erst der Mann, dann der Jüngling, erst der Greis, dann der Mann da usw. Die Entwicklung „geht also niemals rückwärts“ (etwa im Sinne der Freudschen Theorie von der „Regression“), d. h. wir erleben niemals, daß ein Erwachsener zum Kinde wird und in seiner Mutter Leib geht, daß eine Blüte zur Knospe wird usw., und beschreiben diese in 100 % der Fälle, also gesetzlich auftretende Tatsache mit der abstrakten Zeitangabe: „Die Zeit geht niemals rückwärts“. Damit geben wir die Topik der Erlebnisanteile, der sich im Erlebnis an einander reihenden Individuen zeitlich an.

Die zu einem Erlebnis gehörigen koordinativen Veränderungen, während deren die eigenschaftlichen Veränderungen zwar zurücktreten können, aber nicht ganz unterbleiben, werden

ebenfalls in zeitlichen und räumlichen Angaben beschrieben; diese Beschreibweise ist von der vorigen different, wengleich meist mit jener konfluierend. Ein Individuum bewegt sich rückwärts, heißt nicht: Zeit und Raum gehen rückwärts, sondern heißt: die topophile und damit zugleich auch die kinästheto- und statophile Symbolkomponente ändern sich, und diese topophile Symbolkomponente ist eine solche, die der Richtung „rückwärts“ entspricht; und die Differenz der Topik der einzelnen Etappen des rückwärts gerichteten Ortswechsels, also der topophilen Symbolkomponenten der Aktualitäten dieser Reihe (des sich rückwärts bewegenden Individuums) werden in zeitlichen und räumlichen Angaben beschrieben, wie p. 112 usw. dargetan.

Die vorstehenden Ausführungen über Raum und Zeit gelten für die Modalität, im allgemeinen auch für die Idealität und Sensilität. Im einzelnen ist über Raum und Zeit der Idealität und der Sensilität noch folgendes zu bemerken.

### Raum und Zeit der Idealität

Auch der Begriff ist gegenwärtig, jetzt und hier, essentiell lokalisiert; eine Erinnerung an irgend ein „früheres“ Ereignis ist, als Aktualität der betr. Begriffszellgruppe, eben gegenwärtig (vgl. p. 146). Die Begriffe folgen auf einander, bilden Reihen, zusammengesetzte Begriffsindividuen — wie die Gegenstände und die Gefühle, und sie stehen zueinander in einem koordinativen Verhältnis. Diese Begriffsindividuen sind ebenfalls zeitlich und räumlich zu beschreiben, zu messen, aber in der spezifisch begrifflichen Art und Weise, die sich von der Gegenstands- und Gefühlsbeschreibung unterscheidet (vgl. § 28 usw.). Die Beschreibung ist entweder eine wortbegriffliche oder, insoweit die idealischen Eronen in die Modalität übergehen (am sensorischen sprachlichen Ausdruck beteiligt sind), eine wortgegenständliche, also im letzteren Falle ein indirektes Verfahren, analog der Beschreibung der Gefühle (s. § 38, <sub>3, α, β</sub>). Ich kann also z. B. ein Begriffsindividuum „Haus“, und zwar ein solches erster Zone, mit den begrifflichen oder gegenständlichen Wörtern „ich stelle mir ein Haus von ca. 20 m Breite und ca. 30 m Höhe und einem Alter von ca. 15 Jahren vor“ räumlich und zeitlich beschreiben. Alle diese räumlichen und zeitlichen Angaben sind nur ungefähre (Schätzungen); ich kann Ausdehnung und Dauer eines begrifflichen Vorganges nicht mit dem gegenständlichen Metermaß oder mit der gegenständlichen Uhr messen, sondern nur mit begrifflichen Meßinstrumenten und Maßeinheiten, d. h. solchen, die den gegenständlichen ebenso entsprechen wie die so beschriebenen Begriffsindividuen den zum System gehörigen Gegenstandsindividuen. Ich kann mir also begrifflich vorstellen, daß jemand mit dem

Metermaß die Breite eines Hauses abmißt, und diesen begrifflichen Vorgang beschreiben.

Die Begriffe können untereinander nur unmittelbar verglichen werden (wie im § 28,<sup>5</sup> u. <sup>6</sup> dargelegt ist), sofern man nicht das Eingehen von Begriffen erster Zone in solche zweiter Zone (in Kollektivbegriffe) als mittelbaren Vergleich gelten läßt. Die räumliche und zeitliche Beschreibung der Begriffe ist sonach gegenüber der der Gegenstände eingeschränkt. Ich kann mir ein großes und dann ein kleines Haus begrifflich vorstellen, diese Begriffsindividuen aber nur unmittelbar vergleichen, also in der Weise, daß „das große Haus“ nunmehr, d. h. während das Begriffsindividuum „kleines Haus“ aktuell ist, zu den Symbolkomponenten dieses Begriffsindividuums gehört, das somit Erinnerung (auch) an das große Haus ist. Läßt man freilich einen Kollektivbegriff, in den u. a. beide individualbegriffliche Häuser eingegangen sind, als „Erinnerung an diese Erinnerungen“ gelten, dann gibt es auch einen mittelbaren Vergleich der Begriffsindividuen. Aber, wie l. c. dargelegt, wird bei dieser Auffassung die Bedeutung der Wörter „Erinnerung“, „Wiedererkennen“ in einer zu terminologischen Schwierigkeiten führenden Weise erweitert; die begriffliche „Erinnerung“, das begriffliche „Wiedererkennen“ ist jedenfalls wesentlich von der Erinnerung an ein Gefühl oder einen Gegenstand und dem Wiedererkennen eines Gefühls oder Gegenstandes, von dem mittelbaren Vergleich verschieden. Dies gilt also auch für den Vergleich eines Begriffsindividuums „mit sich selber“, also mit einer früheren Erscheinungsform: auch dieser Vergleich ist nur im Sinne des unmittelbaren möglich, aber er kann bei der rel. geringen V.-G. der Begriffe im allgemeinen vernachlässigt werden; somit ziehe ich vor, im allgemeinen nicht von einem Wiedererkennen innerhalb der Idealität zu sprechen; die in ungefähren (auch zahlenmäßigen) Angaben erfolgende Beschreibung des Differenziertheitsgrades (I. Bd. p. 721) eines Begriffsindividuums ist eine Tatsache, die zum Verständnis unsers Bewußtseins, daß eine Erinnerung schon so und so oft da war, vollkommen ausreicht.

Auch für die begriffliche Beschreibung der Begriffsindividuen lassen wir nur den unmittelbaren Vergleich gelten. Eine wortgegenständliche Beschreibung dagegen ist wie alle andern gegenständlichen Individuen unmittelbar und mittelbar usw. zu vergleichen. Es stellt sich eben bei genauer Analyse der Tatsachen heraus, daß nicht sowohl die Begriffsindividuen als solche, sondern vielmehr die zu ihnen genetisch gehörenden Gegenstände „aus der Erinnerung“ beschrieben werden (s. § 28,<sup>2</sup> c). Ist das kortikale Reflexsystem Gefühl, Gegenstand und Begriff einmal entwickelt, dann kann auch nach Involution der Gefühls- oder der Gegenstandszelle (des -zellenkomplexes) die Begriffszelle (der -zell-

komplex) noch aktuell fungieren, die Erinnerung noch da sein und die Beschreibung aus dem unaktuellen modalen Gebiet des Beschriebenen mit starker Beteiligung idealischer Eronen (unter entspr. Umwandlung, also ideogener Eronen) gespeist werden. Dies gilt auch für die zeitliche und räumliche Beschreibung. In jedem Falle entwickelt sich die Begriffszelle eines Systems (der -zellkomplex) erst nach der Gegenstandszelle (dem -zellkomplex) zu aktueller Funktion: erst ist der Gegenstand da, dann die Erinnerung „an“ diesen Gegenstand, niemals umgekehrt (1. Bd. p. 705). Wie der Begriff als Ganzes dem zugehörigen Gegenstand als Ganzem entspricht, so auch die Koordinatik des Begriffs der des Gegenstandes, also auch die topophile Symbolkomponente; sie ist natürlich innerhalb der Idealität eine begriffliche. Die Begriffszellen sind auch mit der Idealsphäre des topischen (usw.) Zentrums assoziiert; woher aber jeweils auch die topophilen Paßformen einer Begriffszelle stammen, jedenfalls sind sie solche, so - spezifisch, daß sie der Topik des zum Begriff genetisch gehörigen Gegenstandes entsprechen (s. p. 149). Und die zeitlichen und räumlichen Wörter, mit denen, wie vordem dargetan, die Topik, also die V.-G. beschrieben wird, geben die Topik des („vergangenen“, nicht mehr aktuellen) Gegenstandes „aus der Erinnerung“ an, d. h. eben an dieser Beschreibung sind zahlreiche ideogene Eronen beteiligt.

Somit verstehen wir, daß ein Begriffskomplex gegenwärtig ist und doch topisch einen gewissen entwicklungsgeschichtlichen Ort einnimmt, daß eine Erinnerung jetzt und hier, aktuell und dabei „Erinnerung“, „in die Vergangenheit lokalisiert“ ist: sie enthält eben die spezifische topophile Symbolkomponente, die der erinnerten Gegenständlichkeit entspricht. Die 1. Bd. p. 696 erwähnte Kindheitsszene (ich war in Gefahr, in eine Wassermühle zu stürzen) steht als Erinnerung präzise „vor mir“, den Grad ihrer Differenziertheit beschreibe ich mit den Worten „die Erinnerung ist schon oft aufgetaucht“ (aktuell gewesen) oder „ich habe schon oft daran gedacht“. Die Koordinatik, also auch die Topik der Erinnerung ist ebenfalls präzise und entspricht der Koordinatik, also auch der Topik jenes gegenständlichen Erlebnisses. Ich beschreibe also zeitlich und räumlich so: „Es war in meinem 3. Lebensjahre, als ich auf dem Hofe einer Wassermühle spielte. Ich erinnere mich genau: quer über den Hof lief eine schlüpfrige Wasserrinne, die in den Mühlraum einmündete“ usw. Ich sehe es sozusagen der Erinnerung an, daß sie „im dritten Lebensjahre“ und in der bestimmten räumlichen Anordnung liegt. Und ich beschreibe nun die Topik des nur einmal stattgehabten gegenständlichen Erlebnisses „aus der Erinnerung“, die topisch entsprechend der Topik des gegenständlichen Erlebnisses „bestimmt“ ist, d. h. eine den topo-

philen Symbolkomponenten der ehemaligen gegenständlichen Aktualitätenreihe genetisch entsprechende begriffliche Topik jetzt noch enthält. Hierbei ist klar, daß die Begriffszellen, deren Aktualität diese Erinnerung ist, bereits in jener Zeit aktuell gewesen sind, also nunmehr bereits 44 Jahre (ich bin jetzt [1928] 47 Jahre alt) diese Entwicklungshöhe innehaben und sich in dieser Zeit relativ wenig geändert haben, wie ich aus dem Vergleich meiner Erinnerung mit den Beschreibungen anderer Leute und aus andern Erfahrungen weiß; von Zeit zu Zeit (in großen Zwischenräumen), entsprechend ihrer Funktionsperiode sind diese Begriffszellkomplexe aktuell, ist die Erinnerung da.

Eine andere Erinnerung „verlege ich“ in mein sechstes, eine andere in mein achttes, eine andere in mein zwölftes Jahr usw. Bei der Beschreibung vergleiche ich die Topik des vergangenen Ereignisses mit der Topik der „Gegenwart“ (allgemein gesprochen), und zwar mittelbar, eben „über“ die Begriffssphäre, „über“ die Erinnerung an das vergangene Ereignis, das ja gegenständlich nie mehr aktuell werden kann. Dieser Vergleich quoad Topik ergibt die historische Beschreibung quoad zeitliche und räumliche Daten. Die topophile Symbolkomponente der Erinnerung ist natürlich auch im Sinne der biologischen Symbolik gegenwärtig, sie ist aber eine solche, die im Vergleich mit der Topik der gegenwärtigen Gegenständlichkeit als „Vergangen“ bezeichnet wird; hierbei ist es gleichgültig, ob es sich um eine topophile Symbolkomponente der Richtung vorwärts oder rückwärts oder seitwärts oder auf- oder abwärts handelt (vgl. p. 115). Es kann ja ein topischer Punkt immer nur, räumlich und zeitlich gesprochen, vorhergehen und folgen, welcher Richtung er auch angehören mag; dies gilt auch für die Aktualitäten mit topophilen Symbolkomponenten, wie es eben für die Aktualitäten überhaupt gilt. Eine Erinnerung „aus dem 6. Jahre“ liegt also als gegenwärtig (aktuell) im 6. Jahre, so und nicht anders ist ihre Topik zu beschreiben\*).

\*) Ein interessanter Spezialfall sei erwähnt. Ich sehe eine „Antiquität“, z. B. die Büste der Nofretete gegenständlich; ihr Alter (p. 120 f.) wird auf 3000 Jahre geschätzt. Am nächsten Tage erinnere ich mich ihrer und sage: „Ich erinnere mich, daß ich gestern die 3000 Jahre alte Nofretete gesehen habe“. Die beiden Zeitangaben dieses Satzes sind Beschreibungen aus verschiedenen Vergleichen. 1. Die gegenständliche Büste wird aus vielfältigen Vergleichen der eigenschaftlichen Veränderungen analoger Kunstwerke usw. sowie ihrer Geschwindigkeiten als 3000-jährig beschrieben, ihre topophile Symbolkomponente ist ein solches „Vergangen“, das mit „3000 Jahre“ spezifiziert wird. Der Topik des Gegenstandes entspricht die des zugehörigen Begriffs; ich stelle mir also die Nofretete begrifflich als 3000-jährig vor, beschreibe sonach die N. aus der Erinnerung als 3000-jährig. 2. Die Angabe „gestern“ beschreibt dagegen die Topik des Komplexes N. aus der Erinnerung und zwar aus Vergleichen mit der Topik zahlreicher Individuen, die ich allesamt als „heutig“, „heute erlebt“ be-

Die topophile Symbolkomponente der Begriffe beschreiben wir ein andermal als „Künftig“. Auch hier handelt es sich um Angaben, die sich aus mittelbaren Vergleichen ergeben. Ich habe meinen Freund W. seit zwei Jahren nicht mehr gesehen, bin nun auf der Reise zu ihm und „überlege“, wie er wohl jetzt aussehen mag: ich stelle mir sein „Bild“ vor, d. h. habe die dem gegenständlichen Freunde (wie ich ihn zuletzt sah) entsprechende Begriffsreihe aktuell. Aus der Erfahrung weiß ich, daß sich ein Mensch innerhalb von zwei Jahren in einem gewissen Ausmaße und manchmal recht erheblich verändert. Das Begriffsindividuum, das die Erinnerung an W. ist, geht über in ein solches, das zwar noch vorwiegend aus Erinnerungsaktualitäten an den gegenständlichen Freund besteht, aber auch aus solchen Begriffen, die gewissen älteren gegenständlichen Personen entsprechen, so daß insofern ein „gemischter“ Begriffskomplex aktuell ist, den ich so beschreibe: ich stelle mir meinen Freund vor, wie er (gemäß den Erfahrungen über das Altern der Menschen) jetzt nach zwei Jahren aussehen mag, wie ich ihn also (vermutlich) gegenständlich vorfinden werde. Ich vergleiche somit den Freund „aus der Erinnerung“ mit Personen, die älter sind, als er damals (vor zwei Jahren) war, und beschreibe die Topik „aus der Erinnerung“ im Vergleiche mit der Topik älterer Personen als „künftig“. Ein weiteres Beispiel s. 1. Bd. p. 705 f.

Dasselbst, p. 722, ist auch von den Begriffszellen die Rede, die eine größere V.-G. haben als die zugehörigen Gegenstandszellen; die aktuelle Funktion dieser Begriffszellen und die zugehörige Beschreibung ist das zeitliche Hellsehen. Die „hellscherischen“ Begriffszellen enthalten (auch) solche topophile Paßformen, ihre Aktualitäten (auch) solche topophile Symbolkomponenten, daß der zugehörige Gegenstand aus der Er-

---

zeichne. Also: die Topik des „Erinnerungsbildes“ N. entspricht der der gegenständlichen N, ich habe diese 3000jährige gestern zum ersten Male gesehen und zum ersten Male das Erinnerungsbild an sie gehabt; die Tatsache, daß ich die Topik des Erinnerungsbildes mit „gestern“ angebe, zeigt an, daß die Topik noch (fast) die gleiche wie beim ersten Aktuellsein des Erinnerungsbildes und des Gegenstandes N., daß also die V.-G. der Erinnerung ganz gering ist; nun vergleiche ich diese Topik mit der vieler anderer Individuen und bezeichne sie im Verhältnis zu der Topik „heute“ mit „gestern“. Damit kollidiert also nicht, daß die N. 3000 Jahre alt ist: eben als solche ist sie verglichen mit Individuen der Topik „heute“, also im Verhältnis hierzu „gestern“, „gestrig“. — Ich kann sogar mehrere teilkongruente Erinnerungsbilder N. haben. Ich habe die N. vor 4, vor 2 Jahren und vor 3 Tagen gesehen. Im Verhältnis zu Individuen mit der Topik „heute“ werden die Topiken der einzelnen Erinnerungsbilder, die den je zugehörigen gegenständlichen Nofretetes entsprechen, mit den Worten „vor 4 Jahren“, vor 2 „Jahren“, „vor 3 Tagen“ angegeben. Vgl. auch 1. Bd. p. 704 f.

innerung auch hinsichtlich der Topik, also in zeitlichen Angaben so beschrieben wird, wie er als Aktualität noch nicht beschaffen war. Der Hellseher dieser Art sagt z. B.: „Nunc tibi cum cura, Lehnin, cano fata futura . . . . Tempus erit tandem, quod te non cernet eandem, immo vix ullam, aut, si bene dixerō, nullam.“ (Lehninsche Weissagung des Abtes Hermann [?] des Zisterzienserklosters Lehnin in der Mark, um 1300; auf obige Verse folgt eine Prophezeiung von ca. 90 Versen; Übersetzung obiger Hexameter: Jetzt will ich dir, Lehnin, sorgfältig die Zukunft künden . . . . Einst wird kommen die Zeit, die dich nicht sehen wird, wie du jetzt bist, vielmehr kaum etwas von dir, oder genau gesagt gar nichts.) Es wird das Kloster Lehnin aus der „voraus-eilenden“ Erinnerung des Propheten so beschrieben, wie es jetzt, d. h. zur Zeit der Prophezeiung noch nicht beschaffen war, auch topisch nicht; an der Beschreibung ist der „voraus-eilende“ (hellseherische) Begriffskomplex mit seiner Topik stark beteiligt. Die topophile Symbolkomponente des Begriffskomplexes ist hier ebenfalls „ein Künftig“, aber im Sinne einer im Verhältnis zur V.-G. des Gegenstandskomplexes rascheren V.-G. In den Fällen, für die im vorigen Absatz ein Beispiel (begriffliche „Vorwegnahme“ des Wiedersehens mit dem Freunde W.) besprochen worden ist, ist aber die V.-G. des Begriffes geringer als die des zugehörigen Gegenstandes. Der Verwendungsunterschied des Wortes „künftig“ ist hier offenkundig. (Die Prophezeiungen brauchen übrigens nicht einzutreffen, sie sind dennoch Prophezeiungen, Vorhersagen; auch die Lehninsche Prophezeiung ist abgesehen von einigen Punkten nicht eingetroffen, in irgendeinem Teile ist jede Vorhersage richtig. Der Dämonismus muß auch aus der Prophetie und ihrer Deutung verschwinden; siehe EdS. § 106.)

Wie § 28,<sup>5</sup> dargelegt, ist die V.-G. der Begriffe 1. Zone (der Individualbegriffe) immerhin noch größer als die der Kollektivbegriffe, und unter diesen wieder ist die V.-G. der Kollektivbegriffe 1. Ordnung (der Begriffe 2. Zone) immerhin noch größer als die der Kollektivbegriffe 2. Ordnung (der Begriffe 3. Zone); die V.-G. der Begriffe ist überhaupt sehr gering. Die Begriffe altern also (fast) nicht; ihre topophile Symbolkomponente bleibt, quoad Alter der Begriffe, (fast) gleich. Wir erleben nun die Begriffe als um so älter, je weiter sie der Endbegrifflichkeit zu liegen; der Endbegriff ist „am ältesten“, obwohl er entwicklungs-geschichtlich später als viele andere Begriffe entsteht. Die Individualbegriffe erleben wir als „am wenigsten vergangen“, die Kollektivbegriffe 1. Ordnung als „mehr vergangen“ und die Kollektivbegriffe 2. Ordnung als „noch mehr vergangen“. „Gott“ als Endbegriff „Mensch“ ist also „am ältesten“, „der Älteste“, dazu „der Ewige, Unvergängliche“ (V.-G. = 0). Diesem

phänomenalen Tatbestand gemäß lautet auch die Beschreibung quoad grammatikalisches Tempus, s. 3. Bd. § 38,<sup>3,b,7</sup>.

Die spezifische Differenz der begrifflichen Zeiträumlichkeit von der gegenständlichen zeigt sich besonders an den Bezeichnungen „Ewigkeit“ und „Unendlichkeit“; s. hierüber § 28,<sup>4</sup>.

### Raum und Zeit der Sensilität.

Die speziellen Sachverhalte ergeben sich bes. aus den §§ 26 und 28,<sup>3 u. 5</sup>. Auch die sensible Aktualität ist jetzt-hier, ist gegenwärtig, zeiträumlich, essentiell lokalisiert. Auch die sensible Aktualität enthält ihre koordinative Symbolkomponente, die ihrer Essentialität nach natürlich den sensilen Aktualitäten des koordinativen Zentrums, den koordinativen Gefühlen entspricht. Das Gefühl steht also zum Vor- und zum Nachgefühl in einem spezifischen lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis, ist Glied einer Reihe — und diese kann gemessen und metrisch beschrieben werden. Die Messung und die metrische Beschreibung kann gemäß dem Wesen der Gefühle und der Art der Verbindung der Sensilzellen mit der Sprech- und Schreibmotorik nur eine indirekte sein. Eine Gefühlsreihe kann z. B. eine Stunde dauern und sich über einen gewissen Bezirk erstrecken; die Gefühlsreihe ist also „abgegrenzt“ (zusammengesetztes Individuum) und kann nach Dauer und Ausdehnung beschrieben werden. Messung und Beschreibung der Gefühle ist gegenständlich, d. h. wir messen die Gefühlsreihen nicht direkt, es gibt keine sensilen (sympathischen) Meßinstrumente oder Maßeinheiten, sondern wir messen mit gegenständlichen Maßen eine gegenständliche Reihe, die quoad Dauer und Ausdehnung mit der Gefühlsreihe übereinstimmt, und beschreiben die Gefühlsreihe quoad Dauer und Ausdehnung „nach“ gegenständlichen Maßeinheiten und mit gegenständlichen (oder begrifflichen) Wörtern. Die Uhr, das Metermaß sind, wie früher ausgeführt, gegenständliche Standard-Instrumente, und die Zeit- und Raumeinheiten gehören zur metrischen Beschreibung der Gegenständlichkeit. Das Messen einer Gefühlsreihe „mit der Uhr“ und „mit dem Zentimetermaß“ ist also ein indirektes Verfahren, wie die Beschreibung der Gefühle ein solches ist. Diese Tatsache darf aber nicht dahin mißdeutet werden, daß die Gefühle „unzeitlich“ und „unräumlich“ seien; die einfache alltägliche Erfahrung widerlegt diese weitverbreitete Auffassung.

Die Gefühle werden vw. nach der Dauer, also zeitlich beschrieben, weniger nach der Ausdehnung, also räumlich. Man sagt: schon seit einer Stunde habe ich Hunger, die Angst quält mich den ganzen Tag, der Schmerz hat die ganze Nacht angehalten, die Trauer dauert ein Jahr, und „ewig währt die Freude“

usw. Dagegen sagen wir nicht: der Hunger ist zwanzig Zentimeter lang oder ich habe einen Meter Schmerz, sondern wir sagen: der (Magen-) Hunger erstreckt sich über das ganze Epigastrium, die Angst strahlt vom Herzen über die ganze linke Brustseite aus, der Schmerz zieht das ganze Bein hinunter, die Trauer „erfüllt“ mein Herz, ich habe ein angenehmes Sättigungsgefühl im ganzen Leibe usw. Nicht selten konfluieren die zeiträumliche Beschreibung mit Angaben über die Intensität der Gefühle; so kann eine „kurze“ oder „kleine“ Freude die Intensität als gering angeben, aber auch die Freude quoad Ausdehnung und Dauer beschreiben usw. — S. weiter § 31,5.

Daß es Gefühlsbegriffe gibt, daß und inwieweit ein Wiedererkennen der Gefühle, also ein mittelbarer Vergleich möglich ist, habe ich im § 28,3 u. 5 dargetan. Man kann also auch von einem Alter eines Gefühls sprechen und dieses in Zeitangaben beschreiben; jemand sagt z. B., er habe gegen einen Mitmenschen einen alten Haß, der bei der und der Gelegenheit (einer Begegnung vor x Jahren) aufgeflammt sei, oder: ich sehne mich (hungere) nach einem Wiedersehen mit X seit fünf Jahren, oder: die Liebe währet ewiglich usw. Hier gelten also mut. mut. die Ausführungen über Raum und Zeit der Gegenständlichkeit.

---

Die vorstehenden Ausführungen über Raum und Zeit der Modalität, der Idealität und der Sensilität dürfen nicht etwa dahin mißverstanden werden, daß ich behaupten wolle, es gäbe einen entspr. dreifältigen Raum und eine dreifältige Zeit. Vielmehr habe ich die Tatsache beschrieben, daß das Objekt — ganz allgemein, mag es Gefühl, Gegenstand oder Begriff sein, — anschauungsgemäß zeiträumlich ist und daß diese allgemeine Zeiträumlichkeit in einer für die Modalität, die Idealität und die Sensilität adäquaten, im allgemeinen gleichmäßigen, im einzelnen differenten Art und Weise beschrieben wird; auch habe ich diese Differenzen angegeben. Keineswegs soll damit eine Dreifältigkeit von Zeit und Raum creiert werden. Die Rolle, die die Topik für die zeiträumliche Beschreibung spielt, rechtfertigt die Einordnung dieses ganzen Abschnittes in diesen Paragraphen.

Sämtliche zeitlichen und räumlichen Angaben werden zusammenfassend bezeichnet mit „Zeit“ und „Raum“. Im Vorstehenden ist dargetan, daß es „Zeit“ und „Raum“ phänomenal nicht gibt, sondern daß wir das Objekt und seine Veränderung, also die Objektreihe (auch) mit zeitlichen und mit räumlichen Wörtern beschreiben, also mit Angaben, die zu der allgemein mit „Zeit“, und mit solchen, die zu der allgemein mit „Raum“ bezeichneten Beschreibweise gehören. So werden auch die kinästhetischen, die topischen und die statischen Aktualitäten (auch)

mit zeitlichen und mit räumlichen Wörtern beschrieben — wie jede andere Aktualität. Die zeitlichen und die räumlichen Angaben beschreiben das Objekt als essentiell lokalisiert, die Objektreihe als meßbar; auch die koordinativen Aktualitäten werden so beschrieben.

Demnach ist Zeit und Raum, die zeitliche und die räumliche Beschreibung wie die Lokalisation des Objekts und dieses selbst (als Aktualität der Denkkzelle) individualspezifisch. Erst aus dem Vergleich zeitlicher und räumlicher Beschreibungen ergibt sich die Abstraktion einer „Zeit der Gruppe“ und eines „Raumes der Gruppe“, wobei die Gruppe eine geringere oder größere Zahl von Individuen umfaßt; da ist Zeit und Raum gruppenspezifisch (z. B. die „mitteleuropäische Zeit“, „Normalzeit“, die „Gegenwart“ usw.). Dies gilt auch für die Zeitrechnung, für die Anzahl der Zeiteinheiten, mit der eine gewisse Veränderung zeitlich beschrieben wird, und ebenso für die Raumrechnung (Geometrie): auch sie sind individual- und gruppenspezifisch. Der eine legt eine gleiche Strecke in kürzerer Zeit zurück als der andere oder in gleicher Zeit eine kürzere Strecke als der andere; erst der Vergleich ergibt, wie dargetan, die Zeiteinheit und die Raumeinheit, „nach“ denen zeitlich und räumlich gemessen wird, so daß die individualspezifische Zeiträumlichkeit verglichen, auf gruppenspezifische Maße „eduziert“ werden kann: es werden so z. B. die individualspezifischen Zeiten, in der von mehreren Personen eine gleiche Strecke zurückgelegt wird, zeiteinheitlich verglichen und ein Durchschnitt als gruppenspezifische Zeit errechnet usw. Den gleichen Ablauf erlebt der eine als „kurzweilig“, der andere als „langweilig“ oder als räumlich kürzer oder länger; Dauer und Ausdehnung einer Aktualitätenreihe ist sonach individualspezifisch; der Vergleich erst ergibt einen gruppenspezifischen Durchschnitt. So sind auch die Formeln „die Zeit vergeht (rasch, langsam usw.)“, „ich habe keine Zeit“, „dazu gehört viel Zeit“, „Zeit heilt Wunden“ usw. zu verstehen. Zeit und Raum sind nicht ein „an sich“, „abgesehen vom Bewußtsein“, „unabhängig von der Wahrnehmung“ Existentes, sondern sind, wie dargetan, Erlebnis- und Beschreibungseigentümlichkeit des einzelnen mit entspr. entwickelter Hirnrinde ausgestatteten Individuums.

#### ε) Orientierung.

Orientierung ist zunächst die Bezeichnung für die Funktion des topischen Sinnes, der somit auch Orientierungssinn heißt (s. p. 78). Die Funktion des topischen Sinnes, der topischen Reflexsysteme kann wie die aller Reflexsysteme „aktuell“ oder „unaktuell“ verlaufen, d. h. es können in ihren Ablauf, wie

beschrieben, Aktualitäten der zugehörigen zerebellaren Denkszellen „eingeschaltet“ oder der Reflexablauf weniger intensiv sein. Man bezeichnet nun auch speziell die topischen gegenständlichen und begrifflichen Aktualitäten, die Richtungspunkte als Orientierungs- oder Ortspunkte und ihre Reihe als Orientierung oder auch Orientiertheit; Orientierung oder Orientiertheit ist sonach das Orts- sive Richtungsbewußtsein, und zwar das normale, während das abnormale Orts- sive Richtungsbewußtsein Desorientierung oder Desorientiertheit heißt.

Die topischen Punkte und somit die Orientierung (Orientiertheit) werden, wie im vor. Abschn. dargetan, in zeitlichen und räumlichen Angaben beschrieben; wir sprechen also von zeitlicher und räumlicher Orientierung, müssen uns aber darüber klar sein, daß es nicht einen zeitlichen und einen räumlichen Orientierungssinn gibt, sondern lediglich topische Aktualitäten, Richtungs-, Orts- oder Orientierungspunkte (alles Synonyma), deren Beschreibung sich aus zeitlichen und räumlichen Wörtern, aus Zeit- und Raumangaben zusammensetzt.

Der topische Punkt ist der innerhalb der Funktion eines speziellen Sinnes, eben des topischen, auftretende Gegenstand, ist Objekt wie das optische, das akustische usw. und von diesen Objekten unterschieden, ein spezielles Bewußtes. Die Funktion der topischen Reflexsysteme verläuft also sozusagen unabhängig von der der übrigen Reflexsysteme, das will besagen: die topischen Reflexsysteme bilden zusammen einen besonderen Sinn, auch bei unaktueller Funktion der optischen, akustischen usw. Reflexsysteme (z. B. bei geschlossenen Augen, Ohren usw.) können die topischen Reflexsysteme aktuell funktionieren, das Richtungsbewußtsein, die Orientierung als Bewußtes da sein. Es gilt dies übrigens auch für den Lage- und Kraftsinn, für die koordinativen Reflexsysteme überhaupt. Ein Gehirnwesen braucht sich also keineswegs „an“ optischen oder akustischen usw. Gegenständen zu orientieren; bei normalem topischen Sinn hat es normale Orientierung, normale topische Registrierungen der (dabei ebenfalls normalen) aktiven oder passiven lokalen Bewegungen und Lokomotionen (s. p. 89 ff.), befindet sich, so verstanden, jeweils am normalen Orte, am normalen Richtungspunkte, der wie gesagt in Zeit- und Raumangaben beschrieben wird. Unter „normal“ verstehen wir, wie im 4. und 6. Bande genauer darzulegen sein wird, das unter Analogem Häufigere; das Normale liegt innerhalb einer Variationsbreite, die wir normale Variationsbreite nennen. Die Orientierung eines Menschen, die mit der Orientierung der Mehrzahl der Menschen „übereinstimmt“, ist normal; die Mehrzahl der Menschen hat eine gewisse topische Funktion, die innerhalb einer (normalen) Variationsbreite schwankt; die Mehrzahl der Menschen führt also Bewe-

gungen aus, deren jede, verglichen mit der analogen Bewegung der andern Menschen, gleichgerichtet ist. Von der Art-Norm ist die Gruppen-Norm zu unterscheiden; es finden sich also innerhalb gewisser Menschengruppen, z. B. eines Volkes oder einer Völkergruppe normal und abnormal gerichtete Bewegungen, auch Lokomotionen \*) und demgemäß normale und abnormale Orientierungen vor. Die Personal-Norm geht in die Gruppen-Norm und diese in die Art-Norm im Sinne der biologischen Symbolik ein. Das Analoge gilt für die übrigen Spezies der Gehirnwesen. Gehirnlose Wesen haben kein Orientierungsbewußtsein.

Die Richtungspunkte des Menschen mit gesundem topischen Zentrum, als Registrierungen der zugeordneten Muskelaktionen, sind das Bewußtsein des „richtigen“ Ortes. Die Richtungen sind also nicht ein außerhalb des Menschen, unabhängig von seinem Bewußtsein Existentes, sozusagen eine Norm, nach der sich der Mensch „richten“ könne; es ist nicht eine vom Bewußtsein unabhängige Außenwelt da, an der sich der Mensch auf Grund von Willensakten usw. hinsichtlich der von ihm einzuschlagenden Richtung „orientieren“ könne, und es ist eine dämonistische Fiktion, daß der Mensch auf Grund seiner Beobachtungen und Überlegungen willentlich diese oder auch eine andere Richtung wählen, eine richtige oder auch eine falsche Richtung einschlagen könne usw. Seine Bewegungen sind vielmehr Enderscheinungen

\*) Die Völkerwanderungen z. B. finden in Europa grundsätzlich in der Richtung von Osten und Norden nach Westen und Süden statt, umgekehrt nur als vorübergehende Wellen (Rückpendelung, z. B. Kriegszüge westlicher gegen östliche Völker, ohne dauernde Eroberung östlicher Gegenden). Im Kleinen („latent“) ist die Völkerwanderung ständig im Gange. Über die Wanderstraßen der Afrika durchziehenden Völker s. L. Frobenius, desgl. über die „Ost-West-Pendelung“ der großen Kulturen Asiens-Europas (z. B. „Vom Kulturreich des Festlandes“, 1923). Hier sei kurz der Streitfrage gedacht, ob die Kulturen wie selbständige Wesen wandern oder autochthon aufblühen und vergehen. Die Psychobiologie entscheidet sich für die letztere Auffassung. Entwicklung der Kultur ist Entwicklung der Hirnrinde, demgemäß Entwicklung der Eigenschaften und Funktionen eines Volkes. „Wanderung“ ist vw. koordinative Veränderung. Ein wanderndes Volk nimmt seine Kultur mit, d. h. eben seine Eigenschaften und Funktionen, nicht aber wandert die Kultur von Volk zu Volk. Im übrigen ist die Kultur eines wandernden Volkes stets noch niedrig, inter arma silent artes, Kultur ist bodenständig, seßhaft. Wandernde Völker sind wie junge Menschen, vw. hungrig; je mehr sich ein Volk der Reife nähert, um so mehr neigt es, genau wie das Einzelwesen, zur Seßhaftigkeit (4. Bd. § 12.<sub>4</sub>). Gewisse Volksstämme sind auch in hohem Alter noch nicht bodenständig geworden, sie sind im Sinne einer ethnischen Neurose vw. hungrig (geld-, machthungrig) und ängstlich (hypertrophische Angst um die Existenz, Geld, Macht usw.); sie entwickeln auch nur eine Pseudokultur, eine kranke Kultur. Daß von wandernden Völkern gewisse kultürliche Paßformen auf seßhafte Völker übergehen und umgekehrt, auch zwischen Kulturkreisen Paßformen ausgetauscht werden, ist eine für jeden offenkundige Tatsache (vgl. die Übernahme von Sprachgut; hierzu s. 3. Bd. § 38.<sub>3, b, β</sub>).

(Ausdrücke) von Reflexen und werden (auch) richtungsmäßig registriert; beim Bewegungsgesunden ist auch die topische Registrierung normal, und diese eben ist seine Orientierung, die also beim Gesunden niemals „falsch“ sein kann. Es gibt nur Richtung oder Orientierung als spezielle Aktualitätenreihe, und sie ist um so sicherer, je mehr sich die Funktion des topischen Sinnes der oberen Grenze der Norm nähert. Das Schwanken des Herkules am Scheidewege fiel in eine Angstsituation, die auch eine topische Angst, eine Richtungsangst umfaßte; es war die Angst des Adam vorm Baume der Erkenntnis, es war die Angst des Hans, der am Kreuzwege kehrt machte usw., es war und ist die Angst des Menschen, der in den Pubertätskampf zieht, der Elternhaus und Heimat verläßt und ins „feindliche Leben“, ins „Elend“ (svw. Ausland) hinausgeht, der sich als „Unerfahrener“ auf die Wander-, Kriegs„fahrt“ begibt, „Gefahren“ besteht und als „Erfahrener“ heimkehren wird. Aber auch dem Angstgehemmten ist die Wahl der Richtung nicht freigestellt, er schwankt eben bloß zwischen der einen oder der andern Richtung, und er kann dabei allerhand wortliche Überlegungen (Begriffsreihen) haben, aber welche Richtung er schließlich einschlagen wird, das ist Sache der Funktion seiner Reflexsysteme, über die kein mystischer Wille herrscht, sondern die gemäß der biologischen Funktionsperiodik abläuft. Auch bei dem Schwanken kommt immer nur die eine oder die andere Richtung in Betracht, niemals beide gleichzeitig.

Indem die Orientierung mit zeitlichen und räumlichen Wörtern beschrieben wird, sagen wir: der Gesunde befindet sich stets zu „richtiger“ Zeit an der „richtigen“ Stelle, er ist „richtig“ orientiert, er kann sich weder zeitlich noch räumlich verirren — natürlich liegt die „Richtigkeit“ innerhalb der normalen Variationsbreite. Der gesunde topische Sinn ist sozusagen Uhr, Kalender, Kompaß und Metermaß. Der Topisch-Gesunde lebt „in der gleichen Zeit“, „in der gleichen Räumlichkeit“ wie die andern Gesunden, er ist echter „Zeitgenosse“, seine Richtung stimmt zeitlich wie räumlich zu der seiner gesunden Mitmenschen. Er kommt zu Verabredungen nicht zu spät und nicht zu früh und verfehlt die Stelle nicht, an der auch der Partner ungefähr gleichzeitig eintrifft. Gewiß sind mit dem topischen Ablauf auch wortliche Reihen verbunden, aber diese sind nicht etwa die Ursache dafür, daß der topische Ablauf normal oder abnormal ist; bei einem Topisch-Kranken „nützt“ keine Überlegung, kein Vorsatz usw.: er kommt doch zu spät oder zu früh oder wartet an einer falschen Stelle, „verläuft“ sich. Natürlich wird man nicht eine Verspätung oder Verfrühung von einigen Minuten als krankhaft auffassen, wohl aber eine über die normale Variationsbreite hinausreichende

Verspätung oder Verfrühung, die noch dazu häufig oder regelmäßig vorkommen (s. auch p. 147f.). Menschen mit gut entwickeltem topischen Sinn kommen also ohne Uhr und Kompaß zurecht. Die Angehörigen mancher Völker leisten topisch Erstaunliches, so z. B. segeln laut Berichten die Malaien ohne Kompaß und auch in sternloser Nacht „mit absoluter Sicherheit“ auf dem größten Kreise, während dies die europäischen Seeleute nur mit ständiger Beobachtung des Kompaß fertig kriegen\*). Auch unter uns gibt es Menschen mit besonders hochentwickeltem topischen Sinn („Orientierungsvermögen“), die z. B. mitten in der Nacht — man kann sagen: mit nachtwandlerischer Sicherheit — den richtigen Weg zum Ziele finden und ohne Zeitmesser zu richtiger Zeit an der richtigen Stelle eintreffen. Die topische, aber auch kinästhetische und statische Sicherheit der „Nachtwandler“ ist bekannt, ebenso die Tatsache, daß z. B. ein auf dem Dachfirst mit schlafender Großhirnrinde sicher dahinwandernder „Mondsüchtiger“ herunterstürzt, sobald er wach (geweckt) wird; der Vorgang des Erwachens, d. h. die Zunahme des Eronenverkehrs bis zur wachaktuellen Funktionsweise der Denkkzellen, geht, bes. falls das Erwachen plötzlich erfolgt, mit Schwankungen der koordinativen Funktionen einher, wie wir das ja auch vom normalen Erwachen wissen; der erwachende Schlafwandler findet sich plötzlich in einer Situation, die nur seinem Schlafzustande angemessen ist, und die Orientierung ist im Stadium des Überganges unsicher. Auch bei „Medien“ im „Trancezustande“ sowie bei manchen Irren („Psychotikern“) beobachten wir eine Sicherheit der koordinativen Funktionen, die über die gesunder wacher Personen hinausreicht. Wenigstens in solchen Fällen hat man den Eindruck, daß die koordinativen Funktionen bei herabgesetzter Großhirnfunktion sicherer verlaufen.

Manche Tierspezies haben einen besonders hochentwickelten topischen Sinn. Die Zugvögel (vgl. v. Lucanus) legen sehr weite Strecken in einer bestimmten Richtung zurück und kommen sicher zum Ziele; es ist kaum anzunehmen, daß sie sich etwa optisch die Gegenden gemerkt haben und sich nach Wegmarken richten. Sie fliegen vielmehr „einfach drauf los“, und ihre Flugbewegungen sind quoad Richtung solche, daß unfehlbar das Ziel erreicht wird. Hierbei ist es keineswegs erforderlich, daß die Zugvögel die Strecke zum Ziele schon einmal, unter Führung, zurückgelegt haben; sie brauchen das Ziel überhaupt nicht zu kennen; das, was wir „Ziel“ nennen, ist nichts weiter als das Ende ihres Fluges, und bei gleichmäßig funktionierendem topischen Sinn der Vogelspezies muß ja das Ziel innerhalb der

---

\*) Die Topik ist hierbei sozusagen optisch technifiziert dargestellt.

normalen Variationsbreite gleich sein. Die Brieftaube findet das heimatliche Ziel, ohne vorher etwa den Luftweg kennen gelernt zu haben. Sie steigt auf, bewegt sich zunächst (vgl. p. 90) in einigen weiteren (Hunger-)Kreisen, dann in engeren (Angst-) Kreisen, dreht sich darauf aus dem Kreise hinaus (Schmerzstadium), und fliegt nun nach kurzer Verlangsamung des Tempos (Trauerstadium) in langen, raschen, entschiedenen Schlägen (Freude) in der Richtung zum heimatlichen Ziele davon. Sie kann dieses Ziel natürlich optisch nicht wahrnehmen, sie fliegt einfach draufzu, ihr Richtungssinn ist sozusagen ihr Führer. Daß sich Brieftauben oder Zugvögel „verfliegen“, kommt selten vor und ist ein Symptom der abnormen Funktion des Ortssinnes. Hunde, die in einem Korbe mit der Bahn von A nach dem ziemlich weit entfernten B transportiert worden sind, können doch nach A zurückfinden, und ein Reiter, der sich verirrt hat, tut, namentlich nachts, gut, sich dem Richtungssinn seines Pferdes anzuvertrauen.

Meine Bewegungen, die im koordinativen Zentrum registriert werden, die ich aber auch optisch wahrnehmen kann, kann ich mit der Topik anderer, z. B. optischer Individuen vergleichen. Diese Vergleiche kann man zur Orientierung rechnen, indem man dieses Wort so in einer erweiterten Bedeutung, aber doch immer noch als Bezeichnung für die Topik gebraucht. Man kann insofern je nach der Sensualität der Vergleichsindividuen von optischer, akustischer, taktiler usw. Orientierung sprechen, und zwar in der Bedeutung, daß ich mich an den Vergleichsindividuen orientiere (z. B. der Seefahrer an den Sternen) oder daß die Individuen in gewisser Weise zu einander orientiert sind (womit eben ihr topisches Verhältnis gemeint ist). Auf alle Fälle wird, wie im vor. Abschnitt dargetan, die Orientierung in Form zeitlicher und räumlicher Angaben beschrieben, derart, daß die Beschreibung der topischen Aktualitäten mit der der Topik der optischen usw. Individuen vielfältig konfluiert. Wie alle Beschreibung (vgl. § 16), so kann auch die zeitliche und räumliche Beschreibung der Orientierung nur eine entwicklungsgeschichtliche sein, sowohl derart, daß die Topik selber in Zeit- und Raumangaben entwicklungsgeschichtlich beschrieben wird, wie derart, daß die Beschreibung der Individuen mehr minder zahlreiche zeitliche und räumliche Angaben in bunter Reihe mit eigenschaftlichen und funktionellen Angaben enthält. Die erstere Beschreibweise wäre eine „reine“ Aufzählung von zeitlichen und räumlichen Daten, eine Beschreibung der Individuen lediglich quoad ihre richtungsmäßige Einordnung, z. B. die Aufzählung von Geschichtszahlen einer bestimmten Dynastie, sagen wir: die Mathematik der Geschichte, die von manchen Leuten für die „ganze Geschichte“ gehalten wird. Im allgemeinen ist aber diese „mathematische“ Beschreibweise nur eine Ergänzung der

eigenschaftlichen und funktionellen Beschreibung; diese „vollständige“ Beschreibung ist erst Geschichte.

Geschichte (s. auch § 38, 6, a) ist stets Entwicklungs-  
geschichte, welches Gebiet auch in Betracht gezogen werden mag,  
ob es sich also um politische oder kulturelle, um individuelle  
oder kollektivistische Geschichte in ihren mannigfachen Spezialisierungen handelt. Die Geschichte setzt wie jede Beschreibung am „Gegenwärtigen“, am Erlebnis (Phänomenalen) an. Wir wissen: das Objekt ist das Gegenwärtige, aber innerhalb der geschichtlichen Beschreibung umfaßt das Wort „Gegenwart“ eine Reihe von „Gegenwärtigem“, d. h. das Objekt in seinen unmittelbar auf einander folgenden Formen. In diesem Sinne ist „die Gegenwart“ ein Abstraktum innerhalb der historischen Beschreibung, ebenso wie „die Vergangenheit“ und „die Zukunft“ (vgl. p. 122, 133 f.). Das Gegenwärtige wird als geworden beschrieben; es finden sich Individuen (auch Volksindividuen, primitive Völker), die als Analoga zu den Entwicklungsstufen des Gegenwärtigen gelten können, ferner solche Individuen, die wir vergleichend zeitlich-topisch als Altertümer, Residuen einer gewissen Entwicklungsepoche (vgl. p. 125) bezeichnen, die auch vielfach mit wiederum altertümlichen Beschreibungen, auch zeitlicher und räumlicher Art versehen sind, ferner finden sich Beschreibungen selber in Bildern oder Schriftzeichen vor, die wir als so und so alt zeitlich und als in gewissen Zusammenhängen befindlich räumlich bestimmen, als „Überlieferungen“ bezeichnen. Aus all den Beschreibungen all dieser Individuen setzt sich das große System der geschichtlichen Beschreibung als spezielle Beschreibweise des Gegenwärtigen zusammen, und die Topik der Individuen ist in der geschichtlichen Beschreibung als Zeit- und Raumangaben, als zeitliche und räumliche Daten vertreten. Kein Zeitgenosse hat das Jahr 800 unserer Zeitrechnung und die in jenem Jahre in Rom stattgehabte Krönung Karls des Großen gegenständlich erlebt. Was wir erlebt haben, sind die Individuen und ihre Veränderungen (Ereignisse), deren Begriffe (Erinnerungen) uns gegenwärtig sind und die wir aus der Erinnerung beschreiben; wir erfahren auch, daß wir uns nicht alles Erlebten erinnern können, indem entweder die zugehörige Begriffsbildung nicht stattgefunden hat oder die Begriffszellen nur noch traumaktuell oder unaktuell fungieren oder sich überhaupt aufgelöst haben. Die Erinnerungen werden ergänzt von gegenständlichen Überresten, die wir als Glieder der Entwicklungsreihe agnoszieren, und von Beschreibungen anderer Menschen, die wir lesen und hören, die also Aktualitäten der optischen und der akustischen Wortzellen sind. So bildet sich eine entwicklungsgeschichtliche Beschreibung heraus, wobei die einzelnen Ereignisse die Glieder der Reihe, die historisch „Vergangenheit“ heißt und

„in die Gegenwart“ einmündet, auch quoad Topik sich von einander und vom Gegenwärtigen abheben und in Form zeitlicher und räumlicher Daten beschrieben werden. Vgl. 1. Bd. p. 737.

Hierzu ist anzumerken, daß das Gegenwärtige weder vergangen im Sinne von „nicht-mehr-existent“, „nicht-mehr-gegenwärtig“ noch künftig im Sinne von „noch-nicht-gegenwärtig“ sein kann. Lediglich die topophile Symbolkomponente wird, wie im vorigen Abschnitt ausgeführt, aus dem Vergleiche als ein „Vergangen“ oder als ein „Künftig“ beschrieben. Aber diese topophile Symbolkomponente ist gegenwärtig, Komponente des Gegenwärtigen, der Aktualität. Und ebenso ist die Beschreibung „der Vergangenheit“ und „der Zukunft“ (Voraussage), d. h. eben die Entwicklungsgeschichte des Gegenwärtigen eine Reihe von Aktualitäten der Wortzellen, eine Reihe von gegenwärtigem. Wir leben also immer „in der Gegenwart“, wir erleben immer nur Gegenwärtiges. „Vergangenheit“ im Sinne von „Nicht-mehr-Gegenwart“ und ebenso „Zukunft“ im Sinne von „Noch-nicht-Gegenwart“ sind lediglich Worte, Bestandteile der Beschreibung des Gegenwärtigen. (Daß während der phänomenologischen Aktualitätenreihe, während der Beschreibung also das Beschriebene unaktuell, ungegenwärtig ist, die Aktualität immer nur „eine“ ist, habe ich hinreichend dargetan — z. B. 1. Bd. p. 37, 182; „Beschreibung des Gegenwärtigen“ heißt immer nur: die Beschreibung schließt sich an ein Gegenwärtiges an.) Solche Wörter wie „Vergangenheit“ und „Zukunft“ und auch „Gegenwart“ als Abstrakta sind ferner „Zeitrichtung“, „Zeitgeist“, „Zug der Zeit“ usw. „Die Zeit“, die es ja phänomenal gar nicht gibt, kann natürlich nicht „gerichtet“ sein, „einen Geist“ haben, „ziehen“, sondern „Zeitrichtung“ heißt: Richtung, zeitlich beschrieben, „Zeitgeist“ bedeutet so viel wie „Denken der Zeitgenossen“ (der gegenwärtigen Menschen), „Zug der Zeit“ ist wiederum die Topik, zeitlich beschrieben. Alle diese Wörter sind also keine „Beweise“ für die Existenz einer „Zeit an sich“, sondern beschreiben ebenfalls das Gegenwärtige in einer speziellen Weise.

Desorientierung ist zunächst Bezeichnung für die abnorme Funktion des topischen Sinnes, weiterhin für die abnorme Topik überhaupt (also auch für die abnorme Topik der optischen usw. Aktualitäten). Wie die Großhirn-, so entwickelt sich auch von den foetalen Stufen her die Kleinhirnrinde, also auch das topische Zentrum. Mit zunehmender Differenzierung wird auch die Orientierung sicherer. Das kleine Kind ist noch unsicher orientiert; gegen die Pubertätsjahre, die ein gewaltiger Entwicklungsschub sind, wird auch die Orientierung sicherer, und die Pubertätsproben der primitiven wie der hochkultivierten Völker umfassen auch die Orientierungsprobe. Wir brauchen

uns nur an phylo- und ontogenetische Verhaltensweisen zu erinnern, die das allmähliche Wachstum auch des topischen Zentrums demonstrieren, z. B. an die das ganze phylische und ontische Kindheitsalter hindurch in immer wechselnden Formen vorkommenden Pfadfinderspiele, Versteckspiele usw., die man als Übungen oder Prüfungen auch der Orientierung bezeichnen kann. Uhr, Kalender, Kompaß, Meter usw. werden kennen gelernt. Der geschichtliche Unterricht („geschichtlich“ hier in den verschiedenen Spezialisierungen gemeint, also Geschichte als politische, Kriegs-, Kunst-, Literaturgeschichte usw.) umfaßt auch eine Entwicklung der Topik. Orientierungsproben im Rahmen der Pubertätsfeiern sind in primitiven Zeiten, z. B. die Aufgaben, in bestimmter Zeit ein bestimmtes Ziel zu erreichen, einen Streifzug (Kriegszug) zu unternehmen und in bestimmter Zeit mit bestimmtem Trophäen (Köpfen, Geweihen, Frauen usw.) zurückzukehren, in modernen friedlichen Zeiten analoge Aufgaben in sportlicher Methodik, geschichtliche, geographische usw. Schulprüfungen, Tanzproben, Verabredungsproben usw.

Bleiben topische Reflexsysteme auf infantiler Entwicklungshöhe stehen, während die übrigen sich im Gange der Entwicklung höherdifferenzieren, dann ist innerhalb der „zurückgebliebenen“ Bezirke die Orientierung „gestört“, unsicher, kindähnlich, infantilistisch (s. Weiteres im 6. Bande). Je mehr im Laufe der Entwicklung diese infantilistischen Reflexsysteme hypertrophieren, desto mehr treten topische Fehlleistungen auf; sie können den neurotischen und den phrenotischen Charakter haben. Noch in das normale Gebiet können gewisse Unsicherheiten gerechnet werden, z. B. Verwechslungen der Himmelsrichtungen, beim Sitzen, Gehen, Fahren, so daß jemand, im Theater sitzend, nach Süden (statt nach Norden) zu sehen glaubt und sich erst „umorientieren“ muß, oder in der Bahn fahrend nicht sicher erlebt und weiß, ob er nach Süden oder Norden fährt usw. (s. p. 93f.). Solche Unsicherheiten (Verwechslungen von vor- und rückwärts, auf- und abwärts, links- und rechtswärts usw., zeitlich: Verwechslung der Daten, Stunden usw.) kommen bei Kindern und jungen Leuten häufig und bei älteren Leuten, besonders Nervösen nicht selten vor. Neurotische Störungen der Orientierung sind z. B. häufiges oder regelmäßiges Zufrüh- oder Zuspätkommen („Terminangst“, s. auch p. 142), Verfehlen des Ortes, Verlaufen, Schwindel (p. 104), Zweifel „an der Zeit“, „an der Gegenwart“, vielfach mit allerlei Zwangs-ideen usw. Phrenotische Desorientiertheit tritt in der Weise auf, daß der Patient z. B. sagt, es sei jetzt das Jahr 3469 und er lebe 200 Klafter tief unter der Erde, er fahre gen Himmel und sei 2 Billionen Jahre alt. Neben solchen Symptomen können Störungen der Topik optischer, akustischer usw. Individuen auftreten:

das Zimmer ist 53 m lang und das Bett ist nach dem Mittelpunkt der Erde gerichtet, wohin man in fünf Minuten gelangen könne; der Arzt ist 9000 Jahre alt und sitzt schon seit 1870 im Zimmer des Kranken usw. In manchen Fällen ist die topische Orientierung ziemlich in Ordnung, dagegen die optische, akustische usw. Orientierung gestört — oder umgekehrt (sog. doppelte Orientierung, Jaspers).

Wie immer auch symptomatisch die Desorientiertheit auftreten mag, stets ist sie „zeitlich“ und „räumlich“, d. h. das „desorientierte“ Erlebnis wird in Zeit- und Raumangebot beschrieben. Bei manchen Neurotikern ist nur die Beschreibung abwegig, das topische Erlebnis fast normal (Hypertrophie der Beschreibung, Perversion der phänomenal-phänomenologischen Assoziation ähnlich der mancher „Farbenblinder“, die die Farben fast richtig sehen, aber falsch bezeichnen (s. p. 380 f.). Wahnvorstellungen, deren Topik stets abnorm ist, werden auch im Sinne der optischen, akustischen usw. Desorientiertheit beschrieben. Begriffliche Desorientiertheit ist die Störung der Richtungserinnerung, der topischen Begriffe sowie die Störung der Topik der Begriffe, derart daß die Erinnerung an ein Individuum oder Ereignis topisch falsch eingeordnet ist und so beschrieben wird („Sie sind doch eben erst dagewesen“, sagt ein begrifflich Desorientierter heute zu dem Arzt, der ihn gestern besucht hat). Das „Vergessen“ kann aber nicht zur Desorientiertheit gerechnet werden.

Anmerkung. Es sei noch unter Hinweis auf p. 79 Fußnote angemerkt, daß „orientieren“ noch synonym mit „unterrichten“ gebraucht wird. Man kann sich über ein Individuum quoad Größe, Gestalt, Farbe, Lage, Gewicht usw. orientieren, und der Lehrer orientiert = unterrichtet den Schüler. Auch in dieser Verwendung gibt das Wort die Topik an. Sich über ein Individuum orientieren, heißt: die eigne Richtung („Einstellung“) mit der von Kennern (Älteren, Eltern, Lehrern, kurz Erfahrenen) vergleichen und in Einklang bringen, sich „hinsichtlich“ des Individuums mit den Kennern in eine Reihe (Reihe, Riege, Richtung) stellen, so daß ich es vom gleichen „Standpunkte“ (= Richtungspunkte) aus betrachte und nun seine Eigenschaften und Funktionen angebe. Der Orientierende ist der Unter-richter, der die Richtung auf etwas kennt und zeigt, der Lehrer, der „auf die Spur bringt“ („lehren“ zu got. láisjan, wovon G-leis = Spur), den Weg weist, Wegweiser ist. Auch der Richter „richtet“: zeigt die normale Richtung demjenigen, der sie nicht kennt, dem „Verirrten“, vom rechten (= richtigen, normalen) Wege Abgewichenen, dem (vw.) Topisch-Kranken oder doch Unerfahrenen. So die Richte, die Richtstätte, das Gericht, die Hinrichtung usw. Der Richter lenkt und leitet, ist der Lenker und Leiter und heißt so auch rex, Regent, Rector, Direktor, Recke (Held, Herr, Vater: der die Pubertätsproben bestanden hat); er kennt die Richtung, das Recht (weiß, „was gut und böse ist“), rächt („mein ist die Rache, ich will vergelten“, spricht der Herr) und ist „gerecht“.

### c) Die topischen Begriffe.

Die topischen Begriffe sind die Erinnerungen an die topischen Gegenstände, die Richtungspunkte. Es mag dahingestellt bleiben, ob es auch topische Gefühlsbegriffe, Erinnerungen an die topischen Gefühle gibt; bei manchen Menschen mögen sie vorkommen. An topische Gegenstände können wir uns gewiß erinnern, bes. hell bei geschlossenen Augen. Ich kann mich also an die Richtung erinnern, die einer bestimmten Bewegung meines Armes usw. oder einer Lokomotion entspricht, genauer: entsprechen hat, ich kann die Richtung wiedererkennen, sie mit einer andern mittelbar vergleichen. Die § 28,6 angegebenen Vergleichweisen kommen auch in der Topik vor. Außer dem unmittelbaren Vergleich der topischen Punkte vollzieht sich also auch der mittelbare, der begriffliche, so daß z. B. ein topischer Punkt „Vorwärts“ mit sich selber verglichen und der erinnerte Punkt als „vergangen“ synonym mit „nicht-mehr-aktuell“ beschrieben, ferner der aktuelle topische Punkt aus dem Vergleich mit dem erinnerten mit räumlichen und zeitlichen Wörtern spezifiziert wird, z. B. mit den Worten „diese Richtung habe ich wiederholt, oft, vor drei Tagen schon einmal erlebt“. Es wird so der topische Punkt „Vorwärts“ lediglich quoad Differenziertheit im Verhältnis zu der des erinnerten gleichen Punktes beschrieben (p. 132, I. Bd. p. 721); eigenschaftliche und funktionelle Veränderungen sind nicht zu beschreiben, die topischen Aktualitäten werden eben nur mit zeitlichen und räumlichen Wörtern beschrieben, also auch falls die Beschreibung aus dem Vergleich erfolgt. Mit diesen Wörtern wird die Aktualität als Gesamt bezeichnet, also hauptwörtlich, und im Falle des Vergleiches kann mit zeitlichen und räumlichen Spezifizierungen nur die Differenz der verglichenen Aktualitäten als Ganzer, d. h. eben ihre relative Differenziertheit angegeben werden. Es findet also ein einfaches Zählen statt, wie bei der Beschreibung des Differenzierungsgrades der optischen usw. Begriffe aus dem unmittelbaren Vergleich, d. h. die phänomenal-phänomenologische Assoziation verläuft vom topischen Komplex jeweils zu gewissen Wortzellen oder Zahlzellen, deren Aktualitäten die Häufigkeit der Wiederkehr der gleichen topischen Punkte angeben, und zwar unbestimmt („schon oft“ usw.) oder bestimmt („fünfmal“, „vor drei Tagen“ usw.), als Rechnungsreihe („einmal, noch einmal“, usw.) oder als Summe („zwei-“, „dreimal“, also auch „drei Tage“ usw.). Am Differenzierungsgrad kann man die Häufigkeit der (aktuellen oder unaktuellen) Präfunktion eines gewissen Komplexes erkennen; beides wird mit bestimmten und unbestimmten Zahlwörtern spezifiziert.

Der Differenziertheitsgrad der Aktualität, also auch der topischen entspricht dem der aktuellen Denkhülle, normaliter

auch dem des präfungenten Reflexsystems, also auch der Ausdrucksorgane, deren Aktionen koordinativ registriert werden. Eine häufig abgelaufene topische Reihe registriert also eine (die zugeordnete) häufig wiederholte Muskelaktion; beide verlaufen nunmehr gleich präzise, die Reflexbahnen sind „ausgeschliffen“. Und so sind auch die interzentralen Assoziationswege „ausgeschliffen“, die solche topische — und ebenso kinästhetische und statische — Denzkellen mit den auch quoad Differenzierungsgrad entsprechenden Denzkellen der andern Zentren verbinden. Die gen. Beschreibung der topischen Punkte konfluert auch stets mit der Beschreibung optischer, akustischer usw. Individuen, die mit den beschriebenen topischen Punkten assoziiert sind.

### **5. Das koordinative Zentrum als Registrierapparat.**

„Wenden wir uns nunmehr der Physiologie des Kleinhirns zu, so müssen wir uns bei genauerem Studium der einschlägigen Literatur leider eingestehen, daß hier das meiste eigentlich noch weit kontroverser als auf anatomischem Gebiete ist.“ Mit diesen Worten leitet R. Brun den III. Abschnitt seiner bereits (p. 25) zitierten zusammenfassenden Arbeit „Das Kleinhirn“ ein. Er spricht weiterhin von einer „geradezu babylonischen Verwirrung, die gegenwärtig in der physiologischen Literatur über das Kleinhirn herrscht.“ Indes so mannigfaltig und verschieden die Ansichten über die Kleinhirnfunktion sein mögen, grundsätzlich stimmen sie alle darin überein, daß das Kleinhirn eine die Motorik regulierende Funktion ausübe. Zur Ergründung der Art und Weise dieses angenommenen Regulierungsvorganges sind zahlreiche Experimente angestellt worden: 1. Reizmethoden (elektrische, mechanische, chemische) und 2. Ausschaltungsmethoden (einseitige und totale Wegnahme des Kleinhirns, Exstirpation des Wurmes). Brun meint, daß die ersteren für die Klärung der Kleinhirnfunktion „keine brauchbaren Ergebnisse“ gezeigt haben. Das wesentliche Ergebnis der Ausschaltungsmethoden, über deren Einzelheiten man bei Brun (dasselbst auch Literaturangabe) nachlesen mag, ist folgendes (l. c. p. 66): Beim kleinhirnlosen Tier besteht „in der Ruhelage eher (! Verf.) Hypotonie“, „lediglich während der Phase der aktiven (und passiven?) Bewegung“ besteht „Hypertonie oder besser Spasmus (der Extensoren und Abduktoren)“. (Hypotonie = „abnorme Schlawheit der gesamten Skelettmuskulatur“.) Aus diesem Ergebnis der Ausschaltungsmethoden schließt Brun (in gewisser Übereinstimmung mit Goldstein), daß das Kleinhirn „eine hemmende Wirkung auf die alterativen Mittelhirnreflexe“ ausübe und zwar hemme es „vielleicht durch Verstärkung des ‚Beugezügels‘ Gold-

steins“, d. h. durch Verstärkung des Tonus der Beuger „vorwiegend die Streckkomponente dieser induzierten Reflexe“, „und zwar dürfte diese Hemmung in einer nach zeitlichen Momenten, nämlich nach Maßgabe der dem Zerebellum vom Großhirn übermittelten Bewegungsintentionen hinsichtlich Örtlichkeit und Ausmaß genau abgestuften Weise erfolgen, also in feinsten Anpassung an den jeweiligen ‚Bewegungszweck‘“. (l. c. p. 67).

Vom psychobiologischen Standpunkte aus ist hierzu folgendes zu bemerken. Erstens: wie stellt man sich den Vorgang der „Hemmung“ dem Wesen nach vor, wie übt das Kleinhirn die sog. Hemmung aus? Sitzt da im Kleinhirn ein Dämon (eine seelische Instanz usw.), der den „Kleinhirnzügel“ in der Hand hält und nach Bedarf oder Belieben anzieht oder locker läßt, der die eintreffenden Nachrichten über den Tonus des Nucleus motorius tegmenti usw. in Empfang nimmt, prüft und je nach Ausfall dieser Prüfung „durch Abgabe entsprechender Direktiven an die Mittelhirnhaube“ (l. c. p. 70) usw. „bremsend“, „prävenierend und intervenierend eingreift“, der den Folgen von „Tonusverschiebungen wirksam, z. B. durch rechtzeitige Tonisierung antagonistischer Apparate, begegnet“, ein Dämon, der „seine auf Grund dieser Informationen (aus der kontralateralen Großhirnhemisphäre, Verf.) getroffenen Dispositionen wieder in die gleiche Großhirnhemisphäre zurückleitet“ (l. c. p. 71 f.)? Und falls erwidert wird, die ganze Ausdrucksweise sei nur „bildlich“, so frage ich: wie ist sie unbildlich, sachlich, realisch? Wie geschieht das alles, was da berichtet wird, ohne daß man sich in der Darstellung mit einem „als ob“ behilft? Wie soll also, wenn nicht eine „seelische“ oder sonstige dämonische Instanz den Reflexbetrieb beaufsichtigt, lenkt und leitet, die „Wirkung“ des Kleinhirns dem Wesen nach verstanden werden — ja ist sie in der bisherigen Denkweise ohne die Fiktion eines Dirigenten überhaupt erleb- und beschreibbar? Solange man die (wenigstens) menschlichen Aktionen als Wirkungen einer „Seele“ deutet, solange man in den Leib eine Seele, die in ihm ihr Wesen oder Unwesen treibt, die eine unfäßliche, unbegreifliche, eben dämonistische Macht entfaltet, hineinfingiert, kann der Ablauf der Reflexe, die Reihenfolge der Reflexe auch nur nach dämonistischer Weise gedeutet werden — ebenso wie der ganze Weltbetrieb, die Weltordnung als Auswirkung eines irgendwie ausgedeuteten dämonischen Gottes „verstanden“, d. h. vom realistischen Standpunkte aus mißverstanden werden. Mag dies auch expressis verbis nicht angegeben oder mag dies bestritten werden, — die ganze Auffassung ist dennoch dämonistisch, als solche leicht erkennbar und leicht nachweisbar. Auf die oben aufgeworfenen Fragen kann denn auch außerhalb der Psychobiologie keine andere Antwort gegeben werden als eine solche, die ein klares

Bekenntnis zum Dämonismus, zum Seelenglauben ist, oder eine solche, die um das Problem herumredet, oder bestenfalls eine solche, die „die Hemmung“ usw. für einen biologischen oder physiologischen Vorgang erklärt, dessen Verursachung noch im Dunkeln liege, dessen Wesen zu ergründen Sache der Psychologen oder am Ende doch der Theologen sei. Aus dem Ringelreihen der Fiktionen führt einzig und allein die Psychobiologie heraus, und wer anerkennt, daß es das Ziel aller Wissenschaft ist, Fiktionen in realische Einsicht umzusetzen und so aufzuheben, wird nicht umhinkönnen, die Psychobiologie als vollendete Wissenschaft anzuerkennen, so schwer diese Anerkennung manchem auch fallen mag.

Zum Zweiten ist zu der gen. Deutung der Kleinhirnfunktion zu bemerken: Es ist nicht einzusehen, wieso das Zerebellum ausgerechnet nur (oder vorwiegend?) die Strecker, nicht aber die Beuger „hemmen“ solle, wieso es nur den Tonus der Beuger, nicht (auch) den der Strecker „regulierend“ verstärken solle. Tatsache ist doch, daß auch die Beugungen koordiniert sind, die Beuger also genau wie die Strecker, dämonistisch gesprochen, unter der Aufsicht des Kleinhirns stehen. Zwingen tatsächlich die experimentellen und klinischen Beobachtungen zu der Brunnschen Deutung? Brun sucht dieses Problem, das nur lösbar ist für den, der die Regulierungstheorie mit ihrer dämonistischen Ursächlichkeits- oder Zweckmäßigkeitfiktion (vgl. „Bewegungszweck“!) aufgibt, mit folgenden Worten zu klären (l. c. p. 69): „Da jedoch die Ausgangsstellung der meisten Bewegungen eine Beuge- und Adduktionshaltung ist, so wird allerdings die arretierende Kleinhirnhemmung sich in den meisten Fällen vorwiegend auf die Extensoren und Abduktoren (mittels Verstärkung des Adduktoren- und Beugertonus) erstrecken“. Schon die Einschränkung „in den meisten Fällen vorwiegend“ zeigt hier die Unsicherheit der Deutung; wir fragen: wie steht es in den übrigen Fällen? und ferner: welche Geltung kann eine Theorie beanspruchen, die nur für „die meisten Fälle“ paßt? Richtig ist die im Brunnschen Vordersatz mitgeteilte Beobachtung: in der Tat ist, wie § 14,<sup>10</sup> usw. beschrieben ist, die Ausgangsstellung einer Bewegung (= vollständigen Muskelaktion) die Beuge- oder Adduktionshaltung (die Adduktoren rechnen wir zu den Beugern), die Reihe beginnt, wie wir das ja immer betonen, mit dem Hungerstadium, auf dieses folgt das Angststadium usw., auch innerhalb der Ausdrucksbewegungen. Aus dieser Tatsache läßt sich aber doch nicht (kausal!) ableiten, daß sich „die arretierende Kleinhirnhemmung“ „in den meisten Fällen“ „vorwiegend auf die Extensoren und Abduktoren erstreckt“ (die Abduktoren rechnen wir zu den Extensoren). „In den meisten Fällen“? — in andern nicht? und „vorwiegend“, also kann sich die „Hemmung“, doch

auch auf die Beuger erstrecken? Aus der biologischen Reihenfolge der Bewegungsphasen (Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude, also Beugung, Drehung, Streckung) läßt sich auf die „Einwirkung“ oder Funktion des Kleinhirns gar kein Schluß ziehen; diese Reihenfolge ist eben „gegeben“, sie ist biologische Tatsache, aber nicht verursacht durch regulierende Einwirkung des Kleinhirns.

Brun hat hier nicht hinreichend berücksichtigt, daß beim kleinhirnlosen Tier in der Ruhe Hypotonie der Muskulatur besteht, Hypertonie dagegen nur, sobald die Tiere „gegen die Schwerkraft ankämpfen müssen“ (sic!), d. h. sobald sie auf die Beine gestellt werden oder sonst Muskelarbeit leisten. Auch normaliter erfolgt das Aufstehen in der Reihe Beugung-Streckung, und beim Stehen sind vorwiegend die Strecker der Beine kontrahiert. Beim kleinhirnlosen Tier ist diese Streckung eine spastische. Es erübrigt sich vollkommen, von einem Kleinhirnzügel zu sprechen, der die Beuger tonisiere, damit „die Streckung“ sozusagen nicht übers Ziel hinaus schieße, — etwa derart daß auch normalerweise die Streckung spastisch wäre, aber dieser Spasmus eben „durch die regulierende Zügelwirkung des Kleinhirns“ sozusagen verhütet würde! Zu solchen abenteuerlichen Theorien kann kommen, wer dämonistisch-kausal denkt und wer experimentelle Tatsachen allzu bereitwillig für die Erklärung normaler Zusammenhänge verwendet. — Übrigens kann ja beim kleinhirnlosen Tier, wie Brun selbst anmerkt (l. c. p. 66 Fußnote), „im Gegenteil eine Neigung zu Beugespasmus“ beobachtet werden.

Schließlich ist aber doch die Kleinhirnexstirpation keine Kleinigkeit! Sie ist vielmehr ein gewaltiger Eingriff und geht mit einer sich weithin erstreckenden Desorganisation der Reflexabläufe (Diaschisis v. Monakows) einher. Wir stimmen darin mit Brun überein, daß das Kleinhirn in den subzerebellaren motorischen Apparat „in Nebenschließung“ eingeschaltet ist; aber das Kleinhirn ist keine Bagatelle und seine Entfernung mit einer erheblichen (mindestens) funktionellen Änderung des subzerebellaren motorischen Apparates verbunden. Übrigens laufen auch die spinalen Reflexe bei Zerstörung höherer Neuronen spastisch ab (sozusagen im Kurzschluß). Unter diesen Gesichtspunkten sind die bei Entfernung des Kleinhirns beobachteten motorischen Erscheinungen zu würdigen, insbesondere sobald man eine Theorie der normalen Kleinhirnfunktion aus diesen experimentellen Tatsachen ableiten will.

Die Psychobiologie lehrt: die Kleinhirnrinde registriert in Form der koordinativen Aktualitäten, der Lage-, Kraft- und Richtungspunkte, die Muskel-Gelenkaktionen, wie vordem beschrieben. Die koordinativen Reflexe können auch unaktuell verlaufen. Die koordinativen Aktualitäten sind also lediglich

Entsprechungen der Funktionsphasen der zugeordneten Muskelzellen (usw.). Sie sind keineswegs „Ursachen“ von „regulierenden“ Einflüssen, Hemmungen oder Tonusverstärkungen; sie sind keine Dämonen, die über die Innervationen, über die „Energieverteilung“ — etwa gar auf Grund von Überlegungen oder Willensakten usw. — Dispositionen treffen und die Ausführung ihrer Befehle veranlassen, überwachen, dirigieren könnten. Sie sind keine Direktoren oder Regulatoren, sondern einfach und schlicht Indikatoren der Muskelaktionen, die den Muskelaktionen entsprechenden Objekte, in Form derer mir meine Muskelaktionen bewußt werden. Sie haben auf den Ablauf der koordinativen u. a. Reflexe ebensowenig irgend einen Einfluß, wie die optischen usw. Aktualitäten den Ablauf oder die Art des Ablaufes der optischen usw. Reflexe verursachen. Sie haben ebensowenig wie irgend sonst etwas einen „Zweck“, sondern der wird ihnen nur angedichtet.

Die koordinativen Reflexe sind eine spezielle Gruppe der Reflexe überhaupt, den übrigen Gruppen neben-, nicht übergeordnet: sie dirigieren die Reflexe nicht, sie hemmen nicht und sie fördern nicht, sie laufen einfach ab. Die koordinativen Eronen nehmen in der vordem beschriebenen Weise am allgemeinen Eronenverkehr teil; sie fließen auf sensibeln oder assoziativen Wegen in das koordinative Zentrum ein, auch in die zerebellaren Denzkellen, je nach ihrer Spezifität, und verlassen ihr Zentrum alsdann, worauf sie in die subzerebellaren motorischen Nervenfasern eintreten und sich an dem in die zugeordnete Muskelzelle einfließenden Eronenstrom beteiligen — oder auf assoziativem Wege zu zerebralen Zentren gelangen, als Paßform für die dortigen Denzkellen, deren Aktualitäten somit auch koordinative Symbolkomponenten „enthalten“ (§§ 15,29).

Die koordinativen, also die kinästhetischen, statischen und topischen Eronen sind ein Teil des gesamten Eronenstromes, der in die Muskelzelle entsprechend ihrer Funktionskurve eintritt und austritt. Die Gesamtheit der jeweils in der Muskelzelle anwesenden Eronen bezeichnen wir als „Tonus“(\*), wir sprechen somit auch von einem kinästhetischen, statischen und topischen Tonus, indem wir die betr. Teile des Gesamttonus besonders namhaft machen. Der Intensität des kinästhetischen und des topischen Tonus entspricht die Helligkeit der kinästhetischen und der topischen Aktualität; die statische Aktualität registriert zugleich mit der Intensität des statischen Tonus den Gesamttonus, zu dem der statische Tonus stets in einem bestimmten Verhältnis steht derart, daß bei ansteigendem oder

\*) Zu dieser Gesamtheit gehören auch die sympathischen und parasympathischen Eronen, die — nach Ken Kuré u. a. (vgl. § 12 Anm.) — in die quergestreiften Muskeln aus vegetativen Fasern eingeströmt sind.

nachlassendem Gesamttonus auch der statische Tonus korrespondierend ansteigt oder fällt (vgl. p. 55).

Die koordinativen Aktualitäten und demnach auch die Muskelaktionen, die übrigens auch als optische Reihen (Veränderungen, die wir erfahrungsgemäß — aus Vergleichen usw. — als Muskelaktionen diagnostizieren) auftreten können, folgen auf einander in der bekannten Reihenfolge, in der sich alle vollständigen Erlebnisse vollziehen: Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude. Wie schon bemerkt, beginnt jede vollständige Muskelgelenkaktion mit dem Hungerstadium (Hungerbeugung, Auslängen, Kontraktion der Beuger, und zwar der Hungerausdrucksapparate), es folgt das Angststadium (Angstbeugung, Verengung, Kontraktion der Angstausdrucksmuskeln), dann das Schmerzstadium (Drehung, Kontraktion der Schmerzausdrucksmuskeln, der oblique angeordneten Muskeln), dann das Trauerstadium (Trauerstreckung, erste Phase der Streckung, die langsam, allmählich oder als „Pause“ verlaufende Kontraktion der Trauerausdrucksmuskeln, der kurzen Strecker), es beschließt die ganze Aktion das Freudestadium (Freudestreckung, rascher und freihin verlaufende Kontraktion der langen Strecker, der Freudeausdrucksmuskeln). Ein „Schritt“ beginnt mit dem auslangenden Aufsetzen der Fußspitze, setzt sich fort in die Verengung der Kniebeuge, in die Drehung des Fußes usw., in die beginnende Streckung und endet mit der vollendeten Streckung, auf die nun wiederum (zweiter Schritt) die Hungerbeugung, das Aufsetzen der Fußspitze folgt (I. Bd. S. 392). So funktionieren nacheinander die „Antagonisten“; demgemäß folgen die Reihen der Lage-, der Kraft- und der Richtungspunkte je auf einander, und zwar in einer ungefähr gleichen Helligkeit („ungefähr“ heißt: innerhalb der normalen Variationsbreite). So verlaufende Muskelaktionen nennt man „koordiniert“. Koordination ist also die allgemeine Bezeichnung für den normalen Ablauf der Muskelaktionen. Die Koordination, d. h. der Ablauf hat eine normale Variationsbreite. Muskelaktionen, die außerhalb der normalen Variationsbreite verlaufen, nennt man „inkoordiniert“. Inkoordination ist die allgemeine Bezeichnung für den abnormalen Ablauf der Muskelaktionen. Hierbei ist der Tonus entweder abnorm erhöht (Hypertonie) oder herabgesetzt (Hypotonie). Die Änderung des Tonus aller Fasern einer „Muskeleinheit“ oder einer Anzahl ist auch am optischen Vorgang der Muskelaktionen zu erkennen. Das tonische Verhältnis der einzelnen eine „Muskeleinheit“ ausmachenden Muskelzellen kann sich in mannigfachen Graden verschieben; neben hypertonischen können hypotonische Muskelfasern liegen. Neben einer hypotonischen Kontraktion kann eine normaltonische optisch den Eindruck einer hypertonischen machen usw. Hyper- wie hypotonische Muskelzellen sind krank,

sie sind nicht zu verwechseln mit normalen Stauungszellen, deren Kontraktion krampfartig ist, auch nicht mit Muskelzellen, die normaliter einen rel. geringen Tonus haben wie glatte Muskelzellen.

Die während des Ablaufes der Kontraktionswelle ein- und austretenden Eronen strömen der Muskelzelle aus dem motorischen Nerven zu. Diese motorischen Eronen (zu denen auch Prä- und Postformen der kortikalen Eronen gehören) sind idionische („eigentlich - motorische“, d. h. optische, akustische usw.) und syntonische (kinästhetische, statische und topische). Die letzteren sind sozusagen Begleiter der „eigentlich-motorischen“ Eronen. Aus dem Muskel werden die syntonischen, also die koordinativen Eronen speziell in die koordinativen sensibeln Bahnen aufgenommen, gelangen bei entspr. Spezifität bis zur Zentrale, der Kleinhirnrinde, deren Zellen entspr. ihrer Funktionsperiode aktuell funktionieren, strömen dann, natürlich in ständiger (innerhalb der Spezifität liegender) Veränderung begriffen, in die assoziativen Bahnen zur Großhirnrinde oder direkt in motorische Bahnen und treffen schließlich in der zugeordneten Muskelzelle ein.

Die Inkoordination kann eine vw. syntonische oder eine vw. idionische sein. Erstere findet sich vor bei allen Störungen des koordinativen Apparates, den funktionellen und den anatomischen. Entsprechend abnormal sind dann auch die koordinativen Aktualitäten, sofern solche überhaupt noch auftreten können, d. h. falls nicht die Kleinhirnrinde zerstört oder extirpiert ist. Bei kleinhirnlosen Hunden finden sich die oben kurz angeführten tonischen Eigentümlichkeiten: Hypotonie in Muskelruhe, Hypertonie bei Muskeltätigkeit; es fällt also während des Ruhestadiums der Funktion der koordinative Tonus fast ganz weg und der Idiotonus ist entspr. der mit der Kleinhirn-extirpation verbundenen Desorganisation der Reflexabläufe im Ruhestadium ebenfalls herabgesetzt; sobald gemäß ihrer Funktionsperiode die Reflexsysteme aus dem Ruhestadium in die höheren Funktionsgrade geraten, ist der Ablauf im Sinne der Hypertonie der jeweils hochfungenten Reflexsysteme und der zugeordneten (also jeweils tätigen) Muskeln gestört. Ähnlich beim Kleinhirnkranken. Verwandt sind auch die Störungen bei Labyrinthkrankungen. Stehen bei syntonischen Störungen die der Kinästhetik im Vordergrund, so kann man von einer Dys- oder Parakinetik sprechen; analog von Dys- oder Parastatik und Dys- oder Paratopik. Die inkoordinierten Bewegungen sind dann dyskinetische, dysstatische, dystopische. Es handelt sich aber immer nur um ein Überwiegen der einen oder der anderen Störung. Wichtig ist die Tatsache, daß bei syntonischen Störungen die Muskelkontraktionen niemals ganz aus-

fallen. Sie sind nur eben hinsichtlich Lage, Kraft (Intensität), Richtung abnorm, und ihre Reihenfolge kann derart abnorm sein, daß auf eine hypotonische Aktion (z. B. Hungeraktion) eine hypertonische (z. B. Angstaktion) folgt, wobei die erstere gegenüber der letzteren so weit zurücktritt, daß sie unmerklich ist, also „ausgefallen“ scheint. Man spricht somit auch von Ataxie, synonym mit Inkoordination. Die Inkoordination kann natürlich die verschiedensten Muskelgebiete betreffen, die Arme, die Beine, die Sprechmuskulatur usw.

Die idiotonische Inkoordination kann wieder eine hypo- oder eine hypertonische sein; im ersteren Falle ist der Zufluß der idiotonischen („eigentlich-motorischen“) Eronen zum Muskel krankhaft herabgesetzt, im letzteren Falle gesteigert. Ob funktionell oder anatomisch, die idiotonische Inkoordination kann im Gegensatz zur syntonischen bis zu kompletten Lähmungen gehen. Der syntonische (koordinative) Eronenzufluß reicht also nicht aus für die Speisung einer Muskelaktion \*); die koordinativen Eronen sind eben — in mehr minder großer Zahl, ersteres z. B. beim Turnen — bloß Begleiter der „eigentlich-motorischen“ Eronen; fallen die letzteren aus, so unterbleibt die Muskelaktion auch in dem Falle, daß die koordinativen Eronen weiterhin zufließen (was daran zu erkennen, daß auch bei Lähmungen gewisse koordinative Aktualitäten auftreten können). Auch die idiotonische Ataxie setzt sich meist aus hypo- und hypertonischen Aktionen zusammen. Funktionelle idiotonische Ataxien sind die neurotischen Lähmungen (z. B. Astasie, Abasie) und Krämpfe, Dysartikulation der Sprache, gewisse athetotische, choreatische Bewegungen usw.; organische Ataxien finden sich bei Zerstörungen von Reflexsystemen (Tabes, Paralyse, multipler Sklerose usw.). Bei allen idiotonischen Störungen treten auch gewisse syntonische Störungen auf und umgekehrt; es besteht immer nur ein Überwiegen der einen oder der andern Art; der Tabiker hat also auch abnorme koordinative Registrierungen seiner Bewegungen, d. h. die Registrierungen entsprechen mehr oder minder genau den zugeordneten Muskel-Gelenk-Aktionen usw.

Die Reihenfolge der Reflexe, also auch der Ausdrucksbewegungen, der Muskelaktionen ist ebenfalls nichts weiter als eine biologische Tatsache. Die Reflexsysteme haben je eine spezifische Funktionsperiode; hiernach vollzieht sich das Zusammenspiel auch der Muskelfunktionen, ihre Koinzidenz und Reihenfolge. So verstehen wir auch die Koinzidenz und die Reihenfolge der beiderseitigen Muskelaktionen, z. B. beim Gehen, bei synergischen Armbewegungen usw.; die Funktionen der

---

\*) „Reizungen des Kleinhirns haben weder sensible noch motorische Effekte“ (Bernstein).

rechtsseitigen Muskeln „verursachen“ nicht etwa die der linksseitigen oder umgekehrt, sondern sie folgen aufeinander gemäß ihren spezifischen Funktionsperioden, und die „Ursächlichkeit“ ist nur eine dämonistische Deutung dieser (realiter lediglich zeiträumlichen) Reihen. Entsprechend der zentralen (teilweisen) Kreuzung der Nervenbahnen fließen Eronenströme, und zwar idio- und syntonische, von der einen Seite (auch) zu den homologen Ausdrucksorganen der andern Seite, aber die beiderseitigen koordinativen Aktualitäten oder Reflexe sind nicht Direktoren, Regulatoren oder sonstige Ursachen der Koinzidenz und der Reihenfolge der beiderseitigen Muskelaktionen, sondern lediglich ihre Registrierungen; dies gilt auch für die speziellen Reflexabläufe und Ausdrucksbewegungen, die man „Schwanken“ nennt. Auch die „Kettenreflexe“ sind nicht Beweise für die Existenz einer dirigierenden Instanz, sondern zeiträumliche Reihen von assoziierten Reflexen, die gemäß ihrer Funktionsperiodik (Reflexschaltung) regelmäßig aufeinander folgen. Die Reflexsysteme sind ständig in Funktion, sie steigt an und fällt ab, und ein solcher Ablauf ist eben eine Funktionsperiode, spezifisch für jedes Reflexsystem. Ob ein sensorischer Reflexausdruck, eine Muskelbewegung Enderscheinung eines optischen oder akustischen oder taktilen usw. Reflexes ist, also eines solchen, der über das optische oder akustische oder taktile usw. Zentrum, bewußt oder unbewußt, oder über zugehörige subkortikale bzw. medulläre oder spinale Kerne oder Zellsysteme verläuft, ferner ob der Reflex mehr oder minder sympathogen (wie z. B. bei jungen Säuglingen oder bei „Gefühlsregungen“) oder ideogen ist, erkennt man aus der psychobiologischen Analyse des jeweiligen Tatbestandes. Auch eine passive Bewegung kann eine bestimmte Reflexreihe einleiten, z. B. die passive Drehung des Kopfes eine antagonistische Muskelaktion oder eine Mitbewegung des übrigen Körpers; hierbei ist der primäre Reflex auf die Antagonisten ein taktiler, an ihn schließen sich andere (assoziierte) taktile Reflexe an. Keinesfalls ist die koordinative Registrierung eine regulierende Aufsichtsinstanz; die syntonischen Eronen sind lediglich Begleiter der idiotonischen Eronen und die koordinativen Aktualitäten sind lediglich Indikatoren. (Weiteres im 4. Bd.)

Wer die vorliegenden Tatsachen frei von dämonistisch-motivischen Deutungen betrachtet und beschreibt, wird sich der psychobiologischen Erkenntnis nicht verschließen können, daß die Kleinhirnrinde nicht „reguliert“, sondern lediglich „registriert“.

## § 31. Koordinatik der Objekte.

Über die Koordinatik der Objekte, bes. der Gegenstände, ist bereits im I. Bande, namentlich in den §§ 14,<sup>10</sup>, c, 17, 18, 26,<sup>4</sup>, 27,<sup>5</sup> sowie im § 30 gesprochen worden. Es kann sich hier nur noch um Zusammenfassungen und Ergänzungen handeln. Als Beispiel nehmen wir wieder die optischen Objekte; für alle andern gilt das Analoge.

Die Kleinhirnrinde ist mit allen Zentren der Großhirnrinde assoziiert. Es fließen also Paßformen von der Kleinhirn- zur Großhirnrinde und umgekehrt. Die Paßformen, die ins optische Gebiet einfließen, sind optophile koordinative Eronen, d. h. solche, die ihrer Spezifität gemäß sich in optische Eronen umwandeln, ohne aber ihre Besonderheit als koordinatogene (kinästheto-, stato-, topogene) Eronen aufzugeben; sie sind also von allen andern optischen Eronen eben als koordinatogene differenziert, so wie auch die akusto-, taktilo-, thermogenen usw. optischen Eronen differenziert sind (vgl. § 29). Sie sind diejenigen optischen Eronen, die sich zu Paßformen für das koordinative Zentrum verwandeln, also in die Kleinhirnrinde zurückfließen können; diese optischen Eronen sind die kinästheto-, stato- und topophilen optischen Eronen. Analog bezeichnen wir die optischen Eronen, die sich zu akustischen Paßformen umwandeln, als akustophile, sprechen ferner von takto-, thermo-, olfakto-, gustatophilen optischen Eronen; auch mag es optische Eronen geben, die immer nur im optischen Gebiet verkehren. Alle diese Eronensorten sind optische Eronen, sind in den optischen Denkkzellen anwesend, und zwar in jeder Denkkzelle spezifische Eronen der einzelnen Sorten, die quantitativ in einem spezifischen Verhältnis zueinander stehen. Symbol aller dieser in der Zelle anwesenden Eronen ist die Aktualität; zu ihren Symbolkomponenten gehören also auch die koordinativen, d. h. die Aktualität ist lage-, kraft- und richtungsmäßig „bestimmt“, steht in einem spezifischen lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis zur Vor- und Nachaktualität, ist „eingeordnet“ in die Reihe, Glied der (somit gegliederten) Reihe, wie wir dies bereits beschrieben haben. Auch dies gilt nicht bloß für die optischen, sondern für alle Aktualitäten, für Gefühle, Gegenstände und Begriffe. Im folgenden besprechen wir zur Erleichterung des Verständnisses die Koordinatik der Gefühle zuletzt.

### 1. Kinästhetik der Gegenstände.

Die in jeder Gegenstandszelle jeweils anwesenden kinästhetophilen Eronen sind spezifisch. Jede Denkkzelle ist in bestimmter (spezifischer) Weise mit bestimmten andern Denkkzellen nächst- und naheassoziiert (indirekt mit allen andern Denkkzellen), also

auch mit bestimmten zerebellaren Denkkzellen, von denen die Paßformen für die z. B. optische Denkkzelle ausgehen. In die optische Modalzelle M strömt also nicht etwa ein beliebiges kinästhetophiles „Ingrediens“ ein, sondern immer nur kinästhetophile „Paßformen“ in einer spezifischen Anzahl, die in einem spezifischen und spezifisch wechselnden Verhältnis zu allen andern in der Zelle anwesenden Eronen steht. Diese Paßformen entsprechen sonach bestimmten kinästhetischen Aktualitäten, bestimmten „Lagepunkten“ und werden nach diesen bezeichnet. Wie p. 43 ff. dargetan, bezeichnen wir die Lagepunkte als „Links“ und „Rechts“, „Hinten“ und „Vorn“, „Unten“ und „Oben“ und unterscheiden je nach der Kombination der Eronen in der kinästhetischen Modalzelle z. B. die Lagepunkte „Links“ als „Mehr-“ oder „Weiter-links“ bzw. „Weniger-“ oder „Weniger-weit-links“ (= „Weiter-rechts“), die Lagepunkte „Rechts“ als „Mehr-“ oder „Weiter-rechts“ bzw. „Weniger-“ oder „Weniger-weit-rechts“ (= „Weiter-links“) usw. (s. p. 44f.). Auch in der optischen (usw.) Modalzelle findet sich jeweils ein spezifisches kinästhetophiles Ingrediens, das wir gemäß der entsprechenden kinästhetischen Aktualität, wie angegeben, bezeichnen und als eine spezifische Kombination von kinästhetophilen Eronen der verschiedenen Spezies, also Eronen „Links“, „Rechts“, „Unten“, „Oben“, „Hinten“, „Vorn“ in einem spezifischen Verhältnis untereinander wie zu den übrigen anwesenden Paßformen definieren. Die Aktualität ist Symbol auch der in der aktuell fungierenden Zelle anwesenden kinästhetophilen Paßformen: je nach der Kombination der Paßformen ist die kinästhetophile Symbolkomponente, also die Lage der Aktualität verschieden, „liegt“ also der Gegenstand „links“ oder „rechts“, „unten“ oder „oben“, „hinten“ oder „vorn“ oder in einer Zwischenlage (z. B. „links-oben-vorn“ oder „rechts-oben-hinten“ usw.). Die Lage wird verhältnismäßig beschrieben: „links oder rechts von . . . , unter oder über . . . , hinter oder vor . . .“ oder „weiter links oder rechts, weiter unten oder oben, weiter hinten oder vorn“ (vgl. p. 114).

Die Aktualität B steht also in einem lagemäßigen Verhältnis zur Vor- und Nachaktualität A und C, ist insofern Glied der Reihe ABC. Im Verhältnis zur Vor- und Nachaktualität kann die Aktualität B nur links oder rechts, unten oder oben, hinten oder vorn, d. h. weiter links oder rechts, weiter unten oder oben (unter oder über A oder C), weiter hinten oder vorn (hinter oder vor A oder C) oder in einer Zwischenlage sich befinden, gemäß den spezifischen kinästhetophilen Symbolkomponenten der Aktualitäten A, B und C. Liegt z. B. B rechts von A und links von C, so setzt sich das kinästhetophile Ingrediens der Denkkzelle b (deren Aktualität B ist) aus mehr Paßformen „Rechts“ und weniger

„Links“ zusammen als das der Zelle a und aus weniger „Rechts“ und mehr „Links“ als das der Zelle c. Falls B rechts-hinten-oben im Verhältnis zu A liegt, so setzt sich das kinästhetophile Ingrediens der Denzkelle b aus mehr Paßformen „Rechts“, „Hinten“ und „Oben“ und weniger „Links“, „Vorn“ „Unten“ zusammen als das der Zelle a. Besteht das kinästhetophile Ingrediens einer Denzkelle zu mehr als 50 % aus Eronen „Links“, dann liegt die Aktualität links; besteht das kinästhetophile Ingrediens einer Denzkelle zu mehr als 50 % aus Eronen „Rechts“, dann liegt die Aktualität rechts usw. Je mehr die Eronen „Links“ oder die Eronen „Rechts“ überwiegen, desto weiter links bzw. weiter rechts liegt die Aktualität. Ist die Anzahl der in der aktuellen Zelle anwesenden Eronen „Links“ und „Rechts“ gleich, dann liegt die Aktualität in der Mitte. — Das Analoge gilt für die übrigen Lagen.

Die Bedeutung des Wortes „Mitte“ (p. 45) bedarf einer Erläuterung. Ein Individuum, z. B. ein Mensch Z ist eine spezielle Aktualitätenreihe; sie läuft von links nach rechts ab, d. h. ich sehe den Menschen Z in der Richtung von links nach rechts, erst die linken, dann die rechten Aktualitäten. Der Mensch steht „halblinks von mir“, es überwiegen also in den aktuellen Denzkellen insgesamt die Eronen „Links“ in einer solchen Relation zu den Eronen „Rechts“, daß eben der Mensch „halblinks von mir“ steht; mit diesen Worten „halblinks von mir“ wird das lagemäßige Verhältnis des Menschen Z zu „mir“ als Objektreihe angegeben. Innerhalb dieses Überwiegens der Symbolkomponenten „Links“ im Gesamt des Menschen Z gibt es nun Abstufungen derart, daß die Aktualitäten, die ich als die linke Seite des Z wahrnehme, eine relativ (zur rechten Seite des Z) größere Anzahl Symbolkomponenten „Links“ und eine relativ geringere Anzahl „Rechts“ im Sinne der biologischen Symbolik enthalten als die Aktualitäten, die ich als die rechte Seite des Z wahrnehme; sämtliche Aktualitäten sind aber im Verhältnis zu mir „linke“. Je mehr sich innerhalb des Überwiegens der Eronen „Links“ die quantitative Relation der Eronen „Links“ zu den Eronen „Rechts“ zu Gunsten der letzteren verschiebt, desto weiter rechts liegt die jeweilige Aktualität der Reihe „Mensch Z“. Unter diesen Aktualitäten gibt es auch solche, die in der Mitte des Z liegen. Es ist klar, daß auch innerhalb der kinästhetophilen Symbolkomponente dieser Aktualitäten das „Links“ das „Rechts“ überwiegt: auch die Mitte von Z liegt ungefähr „halblinks von mir“. „Mitte von Z“ bedeutet hier: innerhalb der Aktualitätenreihe „Mensch Z“ hat die Relation der Symbolkomponenten „Links“ zu denen „Rechts“ einen mittleren Grad erreicht. Ein ganz rohes Beispiel mag das veranschaulichen: es sei die Relation für die weitest links liegende

Aktualität 100 Eronen „Links“: 20 Eronen „Rechts“, für die weitest rechts liegende Aktualität 80 Eronen „Links“: 40 Eronen „Rechts“, dann ist die Relation für die mittlere Aktualität des Menschen Z 90 Eronen „Links“: 30 Eronen „Rechts“ (Eronen = Ingrediens der aktuellen Zelle). Solche Aktualitäten wie die letzteren liegen also in der Mitte von Z, die übrigen liegen weiter links und weiter rechts = weniger weit links.

„Ich selbst“ bin „mir“ ebenfalls eine spezielle optische (usw., vgl. §§ 20, 27,7) Aktualitätenreihe; das „mir“ ist hier Bezeichnung für das Subjekt, das „ich selbst“ für das Objekt, die Objektreihe (§ 5 Anm.). Natürlich enthalten auch die zu dieser speziellen Objektreihe gehörenden Objekte, Aktualitäten ihre spezifische kinästhetophile Symbolkomponente: sie sind linke und rechte, untere und obere, hintere und vordere (vgl. p. 113) usw. Abgesehen also von den Lagepunkten, den kinästhetischen Gegenständen, die die jeweilige Bewegungsphase der Muskeln usw. quoad Lage registrieren, sind die zu „mir“ (Objekt) gehörenden optischen usw. Aktualitäten lagemäßig „bestimmt“, unterscheide ich also auch optisch die linke und die rechte, die untere und die obere, die hintere und die vordere „Seite“ sowie Zwischenlagen und spreche auch optisch von der „Mitte“. Gewisse zu „mir“ gehörige Aktualitäten enthalten kinästhetophile Symbolkomponenten „Links“, und zwar entsprechend der Kombination der in der aktuellen Zelle anwesenden kinästhetophilen Eronenspezies solche „Weiterlinks“ oder „Weniger-weit-links“; die Aktualitäten liegen also weiter oder weniger weit links, die letzteren liegen der Mitte näher als die ersteren. Die Aktualitäten derjenigen Denzkellen, die eine (ungefähr) gleiche Anzahl Eronen „Links“ und Eronen „Rechts“ enthalten, liegen (ungefähr) in der Mitte, sind „die Mitte“ meines optischen Körpers. Die Aktualitäten derjenigen Denzkellen, die eine größere Anzahl Eronen „Rechts“ als Eronen „Links“ enthalten, sind die rechtsseitigen, die rechten; sie enthalten Symbolkomponenten „Rechts“ und zwar „Mehr-“ oder „Weniger-weit-rechts“. Das Analoge gilt für die oberen und unteren, vorderen und hinteren Aktualitäten, die zu meinem Körper gehören. „Mitte“ bedeutet nicht etwa eine „dritte Lage“, die zu links und rechts oder unten und oben oder hinten und vorn hinzukäme, eine Lage, die weder links noch rechts, weder unten noch oben, weder hinten noch vorn sei; „Mitte“ bedeutet vielmehr eine der Aequivalenz nahekommende Relation „Links: Rechts“ usw., die symbolisch an der homogenen Aktualität teilhat. Die Lagen „links“ und „rechts“ usw. sind also keineswegs „in der Mitte“ aufgehoben. Die vollkommene Aequivalenz der in der aktuellen Denzkelle anwesenden Eronen „Links“ und „Rechts“ usw. ist lediglich eine mathematische Gleichung; phänomenal besteht stets ein wenn auch noch so geringes Überwiegen

von Links über Rechts usw. oder umgekehrt, so daß sich an eine eben noch links (bzw. unten, hinten) liegende Aktualität eine eben schon rechts (bzw. oben, vorn) liegende anschließt.

Entsprechend meinen kinästhetischen Aktualitäten, meinen Lagepunkten sind nicht nur die zu meinem Körper gehörenden optischen usw. Aktualitäten, sondern alle Aktualitäten kinästhetisch lokalisiert. So wie ich eine linke und eine rechte, eine hintere und eine vordere, eine untere und eine obere Seite sowie Zwischenlagen „an“ meinem Körper unterscheide, so liegen auch die übrigen Aktualitäten — wir sprechen hier beispielsweise von den optischen Gegenständen — links und rechts usw., und zwar natürlich „von mir“: es handelt sich um meine Aktualitäten, die Welt ist die Summe meiner Aktualitäten, und daß auch andere Wesen je eine Welt haben, also z. B. auch links und rechts usw. unterscheiden, ist ein innerhalb der Aktualitäten meiner Hirnrinde vorkommender logischer Schluß, nicht anders wie die Erfahrung, daß auch andere Menschen diesen logischen Schluß ziehen (vgl. 1. Bd. p. 46 ff.). Indem jede Aktualität ihre spezifische kinästhetophile Symbolkomponente enthält, die der spezifischen Relation der in der aktuellen Denkhülle meiner Hirnrinde anwesenden kinästhetophilen Eronen entspricht, stehen sie eben in einem bestimmten lagemäßigen Verhältnis zueinander, sind sie weiter links oder weiter rechts, weiter hinten oder weiter vorn usw. „gelegen“, grundsätzlich aber immer links oder rechts usw. „von mir“. Auch ein zusammengesetztes Individuum, an dem wir, wie oben beschrieben, eine linke und eine rechte usw. Seite unterscheiden, „liegt“ als solches, als Ganzes entweder links oder rechts usw. oder einzelne Teile des Ganzen liegen links oder rechts usw. „von mir“. Niemals kann es ein „Rechts“ auf der linken oder ein „Links“ auf der rechten Seite usw. geben, sondern immer nur ein „Weiter-links“ oder „Weniger-weit-links“ = „Weiter-rechts von ...“ im Bezirk „links“, ein „Weiter-rechts“ oder „Weniger-weit-rechts“ = „Weiter-links von ...“ im Bezirk „rechts“ geben usw. In dem Beispiel p. 161 liegt Z als Ganzes links; die weniger weit links liegenden Aktualitäten können auch als „weiter rechts“ von den weiter links liegenden beschrieben werden, trotzdem liegen auch diese „weiter rechts“ liegenden Aktualitäten links von mir

Diese Bilateralität der Individuen entspricht der biologischen Funktion des kinästhetischen Zentrums; die Lagepunkte sind eben so, wie sie sind: „Links“ und „Rechts“ usw., und so können auch die übrigen Aktualitäten, zu deren Symbolkomponenten ja stets eine spezifische kinästhetophile gehört, kinästhetisch gar nicht anders lokalisiert sein. Diese Lokalisation, also auch die Bilateralität der Individuen ist uns so verständlich. Mag das Individuum dem Mineral- oder dem Pflanzen- oder dem

Tierreich angehören, stets unterscheiden wir eine linke und eine rechte, eine hintere und eine vordere, eine untere und eine obere „Seite“ sowie Zwischenlagen. Steht mir von Angesicht zu Angesicht ein Mensch gegenüber, d. h. sind „bei mir“ die speziellen Denkkzellen, deren Aktualität dieser Mensch ist, in aktueller Funktion (Präfunktion), so ist seine linke Seite „eigentlich“ die, die wir als seine rechte zu bezeichnen gewohnt sind, seine vordere Seite die, die wir als seine hintere zu bezeichnen pflegen, usw.; nur die obere und untere Seite, die oben und unten liegenden Aktualitäten bezeichne ich unmittelbar gemäß der tatsächlichen kinästhetischen Lokalisation. Die Bezeichnung der linken Seite als der rechten des Menschen usw. erfolgt erst im entwicklungs-mäßigen Gange des speziellen Vergleiches; hierbei stellen sich phänomenologische Assoziationen derart heraus, daß die kinästhetische Lokalisation gemäß meiner Vorderseite, d. h. gemäß der Gesichtseite bezeichnet wird, und zwar allgemein auch bei andern Individuen, nicht aber bei Sachen. Diese Beschreibweise ist also eine Entwicklungstatsache, sie muß „gelernt“ werden, und sie ist eine biologische Eigentümlichkeit der phänomenal-phänomenologischen Assoziationen. Es wird insofern der phänomenale Tatbestand phänomenologisch sozusagen („umgedacht“, und die entwicklungs-mäßigen Schwierigkeiten (Zweifel, was links und was rechts usw.) bis zum „ausgeschliffenen“ Ablauf dieses Umdenkens, der betr. Assoziationen sind bekannt genug \*). So umfaßt die Pubertätsperiode auch einen in mehreren Etappen verlaufenden Entwicklungsschub der Kinästhetik. Der junge Soldat z. B. beschäftigt sich neuerdings mit der genauen Differenzierung von links und rechts, und mancher gerät dabei in einen solchen Zweifel, daß er in die linke Hand ein Bündel Stroh, in die rechte ein Bündel Heu bekommt und nun auf das Kommando „Stroh-rum!“ und „Heu-rum!“ statt „linksum!“ und „rechtsum!“ hört. Bei vielen Nervösen oder Neurotikern besteht der Zweifel links-rechts, hinten-vorn, unten-oben zeitlebens. — Auf dem Wege dieses „Umdenkens“ liegt auch die Bezeichnung „linke“ und „rechte Seite“ eines Menschen usw., obwohl der Mensch im Ganzen links (von mir) steht, also aus nur linken, und zwar weiter oder weniger weit links liegenden Aktualitäten besteht, wie im Beispiel p. 161 dargetan. Je höher differenziert ein Individuum ist, desto differenzierter ist auch seine Bilateralität.

Die kinästhetophile Symbolkomponente ändert sich innerhalb der Spezifität; dabei ändert sich die Aktualität als Ganzes. Die Änderung der kinästhetophilen Symbolkomponente ist die Lage-

\*) Dies gilt auch für die Beschreibung der Richtungen; so sagen wir, ein Mensch bewege sich „vorwärts“, der sich „eigentlich“, d. h. von mir aus gerechnet, links-seitwärts bewegt — falls seine „Vorderseite“ links-seitwärts gerichtet ist.

änderung der Aktualität. Die Variationsbreite der Kinästhetik der einzelnen Aktualitäten ist verschieden, immer aber spezifisch; es können sich also gewisse Aktualitäten oder Individuen sehr viel weitgehender quoad Lage verändern als andere, entsprechend: es kann sich das kinästhetophile Ingrediens gewisser Denkkzellen oder Denkkzellgruppen quoad Kombination viel mehr verändern als das anderer Denkkzellen oder Denkkzellkomplexe, immer aber liegen diese Veränderungen innerhalb der spezifischen Variationsbreite der betr. Denkkzelle oder Denkkzellgruppe. Alle diese Veränderungen gehören natürlich zum Ablaufe der spezifischen Funktionskurven der einzelnen Denkkzellen oder Denkkzellkomplexe (oder der Reflexsysteme), sind also nicht etwa Wirkungen von Willensakten oder innern oder äußeren Ursachen oder sonstigen dämonistischen Kräften; sie treten einfach auf gemäß der biologischen Funktion der Reflexsysteme, im Gange dieser biologischen Kurven. Außer solchen Denkkzellen, deren kinästhetophiles Ingrediens sich rel. weitgehend ändert, finden sich andere, deren kinästhetophiles Ingrediens sich nur in geringen Ausschlägen ändert, deren Aktualitäten also eine ziemlich beständige Lage haben. Die Lageveränderungen gehören zu den funktionellen Vorgängen (§§ 16—18); sie sind stets mit eigenschaftlichen Veränderungen verbunden, diese können aber zurücktreten, so daß das funktionierende Individuum eigenschaftlich nur wenig oder unmerklich verändert ist. Eine Lageveränderung ist stets auch mit einer Kraft- und Richtungsänderung verbunden; die Aktualität ist auch koordinativ nie zweimal dieselbe.

Eine „weitgehende“ Lageveränderung liegt z. B. in dem Falle vor, daß die kinästhetophile Symbolkomponente des Individuums M ein „Sehr-viel-weiter-links“ ist im Vergleich mit der kinästhetophilen Symbolkomponente des Individuums M (eigentlich M'), als es vorher aktuell war, die Lage des M also von der des M' in dem angegebenen Sinne erheblich verschieden ist. An Stelle der vorher in dem aktuellen Denkkzellkomplex anwesenden kinästhetophilen Paßformen „Weniger-weit-links“ sind jetzt solche „Sehr-viel-weiter-links“ anwesend; demgemäß ist die Aktualität lagemäßig verschieden von der früheren gleichen. Hierbei brauchen sich die Paßformen „Unten“, „Oben“, „Hinten“, „Vorn“ usw. nur unmerklich geändert zu haben; sie können sich aber auch — in den mannigfachsten Kombinationen — mehr minder „weitgehend“ mitgeändert haben, kurz wir verstehen die Lageänderungen allesamt als Veränderungen der kinästhetophilen Paßformen der aktuellen Denkkzelle, also der kinästhetophilen Symbolkomponenten der Aktualität.

Die Lageveränderung braucht keineswegs eine zusammenhängende Reihe von Aktualitäten zu sein, d. h. eine Reihe von Aktualitäten der gleichen Denkkzelle, deren Ablauf sich eben vw.

in einer sukzessiven Änderung der Lage kennzeichnet. Ich kann sehr wohl das Individuum M' jetzt im Punkte p wahrnehmen, dann können x andere Aktualitäten ablaufen und dann das Individuum M lokativ sehr erheblich verschieden von M' aktuell sein, so daß ich die Lageveränderung „nicht verfolgt habe“. Während M unaktuell war, der betr. Denzellkomplex unaktuell fungierte, kann natürlich nicht von einer Lageveränderung des unaktuellen, d. h. unexistenten (nicht mehr existenten) M die Rede sein; M ist erst wieder da als neuerliche Aktualität, lagemäßig mehr minder verschieden von M'. Daß M „inzwischen“ dennoch, also „unabhängig vom Bewußtsein“ oder gar „im Unbewußten“ existiert und seine Lage verändert habe, ist eine fiktionale Beschreibung, wie p. 105, 1. Bd. p. 34ff., 56, 65 usw. dargetan; das realische Denken ist der Fiktion entwachsen. Es ist aber klar, daß sich die in der Lageänderung der Aktualität sich ausprägende Änderung des kinästhetophilen Ingrediens der betr. Denzellen während des unaktuellen Funktionsstadiums vollzogen hat.

Die Lageveränderung ist die kinästhetische Komponente des Ortswechsels. Die Differenz der Lage wird in der § 30, 4, b,  $\beta$ - $\delta$  angegebenen Art und Weise gemessen und metrisch beschrieben, also räumlich auf dem Wege des Vergleiches nach dem Meter-system, zeitlich — als Geschwindigkeit — in Worten oder Zahlen, die die Topik der verglichenen Individuen angeben, also topische Veränderungen, „an“ denen die kinästhetischen zeitlich, quoad Geschwindigkeit gemessen werden. Eine räumlich geringe Lageänderung kann rel. geschwind, eine räumlich große rel. langsam vor sich gehen, die Lageveränderung um einen Meter kann in dem einen Falle den Bruchteil einer Sekunde, in dem andern viele Stunden dauern usw., — stets wird die topische Veränderung (d. h. die Veränderung der topophilen Symbolkomponente), die Veränderung des Richtungsmäßigen zeitlich als Geschwindigkeit beschrieben, „mit“ der sich der Ortswechsel, also auch der Lagewechsel vollzieht. Die Geschwindigkeit der Lageveränderung ist die Größe der Differenz der Lagen eines Individuums, zeitlich, d. h. gemäß der Topik beschrieben (p. 98). Sie ist nicht zu identifizieren oder zu verwechseln mit der Geschwindigkeit des Funktionsablaufes der aktuellen Denzelle oder des Reflexes, in den die Aktualität „eingeschaltet“ ist, auch nicht mit der V.-G. der aktuellen Denzelle schlechthin. Bei der Veränderung der Denzelle ändert sich zwar stets auch das kinästhetophile (und das topophile) Ingrediens, aber diese Veränderung braucht keineswegs eine derartige zu sein, daß ihre Geschwindigkeit mit der der Lageveränderung der Aktualität zusammenfiel oder auch nur in irgend einem regelmäßigen Verhältnis zu ihr stünde. Die Veränderung kann

nämlich eine bloß quantitative bei gleichbleibender Relation sowohl der kinästhetophilen Paßformen der verschiedenen Spezies untereinander wie zu den übrigen in der Zelle anwesenden Paßformen sein: dann ändert sich nur die Helligkeit der Aktualität, genauer: die Aktualität *vw. quoad* Helligkeit, und zwar mit einer dieser V.-G. der Denkkzelle entsprechenden Geschwindigkeit; die Lage ändert sich hierbei also nicht (d. h. unmerklich). Eine Lageveränderung entspricht stets einer Änderung der Relation der in der aktuellen Denkkzelle anwesenden kinästhetophilen Paßformen der verschiedenen Spezies, z. B. eine Lageänderung nach links entspricht einer relativen Zunahme der Zahl der kinästhetophilen Paßformen „Links“ usw.; „an“ der Aktualität prägt sich diese Verschiebung als eine qualitative aus, indem ja die Paßformen der verschiedenen kinästhetischen Spezies nicht als Einzelne auftreten, sondern als integrierte und so qualifizierte Symbolkomponente in die homogene Aktualität eingegangen sind. Diese Änderung der Kombination des kinästhetophilen Ingrediens kann — bei gleichbleibender Geschwindigkeit des Reflexablaufes — mehr oder minder erheblich, „weitgehend“ sein, gemäß der Spezifität der Denkkzelle oder des Reflexsystems, und diese Differenz stimmt zur Geschwindigkeit der Lageveränderung der Aktualität. (Übrigens ist jede quantitative Änderung zugleich eine qualitative: das Eron, d. h. jedes Eron ist spezifisch; nur kann die qualitative Änderung hinter der quantitativen zurücktreten — wie auch umgekehrt.)

Es sei erinnert, daß wir hier beispielsweise von den optischen Vorgängen sprechen. Die Lageveränderung ist hier also ein optischer Vorgang, nicht ein kinästhetischer oder topischer, d. h. nicht ein Vorgang im kinästhetischen oder im topischen Zentrum. Das Analoge gilt natürlich auch für akustische, taktile, thermische usw. Lageveränderungen, also für Lageveränderungen akustischer, taktiler, thermischer usw. Aktualitäten. Eine optische Lageveränderung ist phänomenal ein optisches Erlebnis und kann auch nicht anders beschrieben werden. Die Beschreibung ist Symbolanalyse; in der psychobiologischen Beschreibung stellen sich die Aktualitäten als Zusammengesetztheiten im Sinne der biologischen Symbolik heraus und werden die Symbolkomponenten im einzelnen nominiert. So wird uns auch die Lageveränderung verständlich: nämlich als Änderung der kinästhetophilen Symbolkomponente. Aber alle Symbolkomponenten sind optisch, die ihnen entsprechenden Eronen der optischen Denkkzellen sind optische, wie bereits dargetan.

Es sind zu unterscheiden: Lageveränderungen von Aktualitäten oder Aktualitätenreihen, die zum Verbands eines zusammengesetzten Individuums gehören, also von Teilen eines Ganzen und Lageveränderungen der zusammengesetzten Indi-

viduen als Ganzer. Die koordinativen, also einschl. kinästhetophilen Symbolkomponenten der einzelnen die Ganzheit bildenden Aktualitäten, also das lagemäßige usw. Verhältnis der einen zur andern Aktualität sind das Wesentliche der Gliederung, der Gestalt (s. § 19, auch p. 98) des zusammengesetzten Individuums, der Aktualitätenreihe eines assoziativen Systems. Das Individuum als Ganzes hat nun wieder ein spezifisches koordinatives, also auch kinästhetisches Verhältnis zur „Umgebung“. Es ist Glied einer Gruppe, als Ganzes Teil eines Ganzen „höherer Ordnung“. Dieses koordinative Verhältnis besteht direkt zwischen den sich berührenden Aktualitäten (den „Grenzaktualitäten“) des einen und des andern Individuums. Die Lageveränderung findet, wie gesagt, innerhalb der Spezifität statt, hat also auch je nach der Spezifität eine kleinere oder größere Amplitude. Sie ist eine aktive und eine passive (vgl. p. 38, 89). Als aktiv bezeichnet man eine optische Lageveränderung, bei der die während ihres Ablaufes in den aktuellen Zellkomplex eintretenden kinästhetophilen Paßformen nicht von gewissen sich korrespondierend verändernden optischen Komplexen, also nicht über Kollateralen, sondern über die zuleitenden (sensibeln) Nervenfasern zufließen; in diesem Falle bewegt sich das Individuum „von selbst“; wir beschreiben diese Bewegungen von Hirnwesen als Ausdruckserscheinungen von Reflexen. Passiv heißt eine optische Lageveränderung, bei der die beteiligten „anderen“ kinästhetophilen Paßformen von gewissen sich korrespondierend verändernden berührenden optischen Individuen übernommen werden; das Individuum wird dann bewegt. Für die aktive und passive Lageveränderung wird grammatikalisch nicht selten das Reflexivum gebraucht, z. B. der Zweig bewegt sich im Winde. Als bewegend wird das Individuum bezeichnet, von dem die kinästhetophilen Paßformen auf das bewegte Individuum übergehen. Bei genauer Betrachtung zeigt sich, daß auch das sich aktiv bewegendes Individuum die beteiligten Eronen, auch die kinästhetophilen aus der Umgebung (eben über die zuleitende sensible Nervenfasern) aufnimmt, wie es ja auch Eronen an die Umgebung abgibt; eine andere Beschreibung ist gar nicht möglich. Mit „aktiv“ und „passiv“ klassifizieren wir lediglich die einzelnen Verlaufsweisen der Aufnahme-Abgabe; und streng genommen muß man „vw. aktiv“ und „vw. passiv“ sagen (vgl. auch p. 218f., 222)\*). Für „aktiv“ sagt man hier auch „spontan“.

---

\*) Die Unterscheidung der Bewegungsvorgänge derart, daß gewisse, nämlich die innerhalb der Reichweite des Menschen sich vollziehenden Bewegungen vom „Willen“ des Menschen bewirkt oder gelenkt würden oder von ihm „abhängig“ seien, andere, nämlich die jenseits der menschlichen Reichweite sich vollziehenden Bewegungen unabhängig vom menschlichen „Willen“, dagegen abhängig von einem „höheren Willen“ oder

Die Lageveränderung von Teilen eines Ganzen kann dertart sein, daß die Ganzheit erhalten bleibt oder die Teile sich trennen. Der Zweig, der sich bewegt, z. B. aus der „bewegten“ Luft kinästhetophile usw. Paßformen aufnimmt, bleibt meist mit dem Baume in Verbindung, doch kann die Lageveränderung so weitgehend sein (z. B. bei Sturm oder beim Abknicken mittels der Hand), daß sich der Zweig vom Baume trennt. Im allgemeinen sind die Lagen der Teile zum Ganzen ziemlich variabel, doch gibt es auch Individuen, deren Teile „festeingefügt“ sind, — wofür Beispiele anzuführen sich erübrigt \*). Die Teile eines Ganzen können aktiv (der Mensch hebt seinen Arm) oder passiv (der Arm wird z. B. mittels eines orthopädischen Apparates bewegt) ihre Lage ändern.

Hierher gehören auch diejenigen Lageveränderungen, die bei dem Übergange aus einer runden in eine gerade Anordnung und umgekehrt stattfinden (s. 1. Bd. § 27, 5, bes. p. 614 f.). Solche Gestaltveränderungen sind, wie i. c. dargetan, nicht einfach bloß Lageveränderungen (also Veränderungen der kinästhetophilen Symbolkomponente) der gleichen Aktualitäten (d. s. die aufeinander folgenden Aktualitäten der gleichen Denkhülle), sondern auch differentgeföhliger Aktualitäten, die im Sinne des gesamten Ablaufes der Gestaltveränderung aufeinander folgen. Es folgen also z. B. bei der Lageveränderung rund → gerade (z. B. ein rundgebogener Draht oder Finger usw. streckt sich) auf die zuerst auftretenden hungergeföhligen Aktualitäten, deren kinästhetophile Symbolkomponenten natürlich auch im Sinne der Gestaltveränderung wechseln, angst-, dann schmerz-, dann trauer-, endlich freudegeföhlige Aktualitäten, und jede derselben ändert sich quoad Lage je nach der Art und Weise des Ablaufes innerhalb der Spezifität. Dies gilt auch für diejenigen

---

von geheimnisvollen „Naturkräften“ seien und durch solche Instanzen bewirkt und gelenkt würden, können wir nicht anerkennen. Wir unterscheiden lediglich solche Bewegungen, die von muskulären Funktionen des Menschen ausgehen, sich an sie anschließen, und solche Bewegungen, die nicht von menschlichen Muskelfunktionen ausgehen, z. B. Bewegungen der Tiere, der Himmelskörper usw. In allen Fällen handelt es sich um zeiträumliche Zusammenhänge; sie werden innerhalb einer gewissen Denkperiode dämonistisch, kausal gedeutet. Unsere rein tatsächliche Unterscheidung bedarf keiner mystischen Deutung. Alle Bewegungen sind koordinative Veränderungen und entsprechen Veränderungen des koordinativen Ingrediens der aktuellen Denkhüllen.

\*) Bei der Zellfunktion, also auch Nervenfunktion findet, als Komponente der Funktion, auch eine Lageveränderung der die Zelle bildenden, in sie ein- und aus ihr austretenden Teilchen (Eronen und Eronenkomplexe) statt, damit eine Gestaltveränderung (vgl. Muskelkontraktion); die Zelle als Ganzes verändert sich lagemäßig nur relativ gering (dies gilt für alle in ein größeres Gefüge, z. B. ein Organ eingebauten Zellen) oder in mehr ausgedehntem Maße (z. B. Wanderzellen, Blutkörperchen, amöboide Zellen usw., natürlich auch solitäre Einzeller).

Übergänge, bei denen das Gerade aus dem Runden austritt, sich entwickelt. Die Kinästhetik des Runden ist eine andere wie die des Geraden: die kinästhetophilen Symbolkomponenten des Hungergefühligen (also der Aktualität als Glied einer Rundung) sind solche, die den (und zwar im Einzelnen nun wieder speziellen) hungergefühligen kinästhetischen Aktualitäten entsprechen, und das Analoge gilt für die kinästhetophilen Symbolkomponenten des Angst-, des Schmerzgefühligen usw., wie § 30<sub>2,b</sub> dargetan. So sind auch die Lageveränderungen der hungergefühligen Aktualitäten für sich oder innerhalb eines aus Aktualitäten der verschiedenen Gefühlsspezies zusammengesetzten Individuums anders wie die der angst-, beide anders wie die der schmerzgefühligen usw. Aktualitäten; die Lageveränderung z. B. einer hungergefühligen Aktualität erfolgt niemals in der Weise, daß die Reihe eine Gerade ist. Die Lageveränderungen der weiblichen Aktualitäten erfolgen immer nur derart, daß die Reihen Rundungen, die der männlichen derart, daß die Reihen Gerade sind.

Bei aller Variabilität liegt dennoch die Gestaltveränderung innerhalb enger Grenzen, so lange das Individuum überhaupt besteht („lebt“, „leibt“). Niemals verändert sich z. B. die menschliche Gestalt so, daß ein Arm oder beide aus dem Kopfe oder aus dem Rücken oder aus dem Bauche herauswachsen oder daß der Kopf auf dem Rücken sitzt usw.; die Blätterkrone eines Baumes wird sich immer am oberen Ende des Stammes, niemals an der Seite befinden usw. Im Begrifflichen ist die Variabilität viel größer (p. 233 f.).

Die Lageveränderungen ganzer Individuen sind im allgemeinen vorwiegend solche in der horizontalen und sagittalen Ebene, also solche von links, rechts, hinten, vorn. Seltener „kehrt sich das Oberste zu unterst“ oder umgekehrt. Hier besteht ein starker Gegensatz zu der Veränderlichkeit der Lage von traumaktuellen Individuen und ein noch stärkerer zu der Lageveränderlichkeit von Begriffsindividuen (s. § 31<sub>4</sub>). Niemals erleben wir, daß ein gegenständliches Haus auf dem Dache steht, ein Berg auf der Spitze, ein Baum auf der Krone (abgesehen von einzelnen Umpflanzungen, bei denen sich die Krone in Wurzeln und die Wurzeln in eine Krone umgewandelt haben sollen) usw. Dagegen können wir es schon erleben, daß ein Mensch kurze Zeit auf dem Kopfe steht usw. Auch im Horizontalen und Sagittalen ist das Anorganische und das Pflanzenreich im allgemeinen weniger lageveränderlich als Tiere und Menschen. Nach Aggregatzuständen klassifiziert, sind die gasigen Körper lageveränderlicher als die flüssigen und diese als die festen Körper.

Ich kann die Lage eines Körpers unmittelbar und mittelbar mit der Lage vergleichen, die der Körper in einer früheren Gegenwart gehabt hat, somit die Lageverändertheit erleben und

beschreiben. Ich nehme z. B. ein Stück Land, auf dem ein Baum steht, wahr, erkenne diese Reihe später wieder und sage vergleichend: die Lage des Stückes Land und des Baumes auf ihm hat sich nicht (genauer: unmerklich) geändert; hierbei wird auch das lagemäßige Verhältnis des Baumes zu seiner Wurzelerde beschrieben, nämlich als „unverändert“, genau: als unmerklich verändert (zu „unverändert, unveränderlich“ usw. s. I. Bd. p. 201, 214, 410, 421). Der Baum steht also noch „auf demselben Fleck“ (genau: auf dem gleichen Fleck) wie vorher. Die Erfahrung über lagemäßige Verhältnisse und ihre Veränderungen, d. h. die häufige analoge Wiederholung solcher Erlebnisse wie des eben beschriebenen lehrt, daß die Bäume (wie weiterhin die Pflanzen überhaupt) ihren Standort „von selbst“, aktiv nicht verlassen, daß sich das lagemäßige Verhältnis zwischen Baum und Standort nur in den Fällen ändert, in denen die während der Lageänderung aufgenommenen kinästhetophilen Paßformen von berührenden Individuen (Luftkomplexen als Sturm, Axt als einem Instrument des Menschen usw.) übergehen, also bei passiver Lageveränderung des Baumes. Diese Erfahrung bleibt auch bestehen in dem Falle, daß sich mein Standort zu dem Baume, also mein lagemäßiges Verhältnis (d. h. das lagemäßige Verhältnis meines optischen Körpers) zu dem Baume oder zu Individuen, die zwischen „mir“ (als Objekt) und dem Baume „liegen“, aktiv oder passiv ändert. Ob ich also an dem Baume vorbei- oder um ihn herumgehe oder -fahre, stets bestätigt sich die gen. Erfahrung, obwohl bei „meiner“ Lageveränderung jedesmal (auch) andere zum Baume gehörige Aktualitäten auftreten. Hierbei wird meine Lageveränderung (die abgesehen vom optischen Vorgange auch im kinästhetischen Zentrum registriert wird) mit der des Baumes verglichen. Es findet ein Interindividualvergleich statt — im Anschlusse an Individualvergleiche, nämlich den des Baumes quoad Lage „mit sich selber“ und den meiner Person quoad Lage „mit ihr selbst“ (d. h. „mit mir selber“); erst nachdem ich den Baum quoad Lage mit seiner früheren Lage und mich selber quoad Lage mit meiner früheren Lage verglichen habe, kann sich der Interindividualvergleich vollziehen, der besagt: das lagemäßige Verhältnis des Baumes zu seiner Erde, seinem Standort ist weitaus beständiger als das Lageverhältnis meiner Person zu meinem Standort, ja jenes ändert sich aktiv überhaupt nur unmerklich usw.

Nun kann ich aber auch die Lageveränderung des Stückes Land, auf dem der Baum steht, mit meiner Lageveränderung vergleichen. Während sich die Lage des Baumes zu seinem Standorte aktiv nur unmerklich ändert, ändert sich die Lage des ganzen Komplexes Baum-Erde aktiv in einer meiner eignen Lageänderung gemäßen Weise. Gehe ich z. B. rechts an dem Baume vorbei, so rückt der Baum mit seinem Standorte allmählich

von links-vorn nach links-hinten; es ändert sich also die kinästhetophile Symbolkomponente des Komplexes Baum-Erde in der Weise, daß mehr und mehr das „Hinten“ zunimmt, bis es das „Vorn“ überwiegt, der Komplex also links-hinten liegt usw. Diese Lageänderung steht — übrigens auch quoad Geschwindigkeit — erfahrungsgemäß in einem bestimmten Verhältnis zu der Lageveränderung, die sich innerhalb der optischen Gegenstandsreihe „mein Körper“ vollzieht, bei der also „mein Körper“ die Lage wechselt, sowie zu den Vorgängen innerhalb der beteiligten kinästhetischen Reflexsysteme einschl. Zerebellardenzellen. Die Lageveränderung selbst ist ein optischer Vorgang, ein Vorgang im Sehzentrum meiner Hirnrinde; die optischen Denkkzellen sind — wie die der andern Zentren — mit dem koordinativen, also auch dem kinästhetischen Zentrum innig assoziiert; es leuchtet ohne weiteres ein, daß so umfangreiche kinästhetische Vorgänge, wie sie mit der Lokomotion meines Körpers verbunden sind, auch mit Veränderungen der kinästhetophilen Ingredientien der optischen Denkkzellen einhergehen. Welcher Art diese Veränderungen sind, erleben wir ja eben z. T. aktuell, z. B. als Lagewechsel des Komplexes Baum-Erde, und solcher Erlebnisse gibt es ungezählte, auf optischem wie auf akustischem, taktilen usw. Gebiete. Sie alle zeigen, daß die Lageveränderungen des optischen Komplexes „mein Körper“ von Lageveränderungen der andern optischen (usw.) Individuen begleitet sind, und zwar in jedem einzelnen Falle von ganz bestimmten, jenen Lokomotionen immer wieder entsprechenden. Es kommt niemals vor, daß ein Baum, neben dem ich stehe, in dem Moment, in dem ich mich z. B. nach vorn von ihm entferne, eine gleichsinnige Lageveränderung vornimmt. Die Lageveränderungen der optischen (usw.) Individuen stehen also zu meinen Lokomotionen, die sie begleiten, in einem ganz bestimmten, gesetzmäßigen Verhältnis. Die „kinästhetischen Entsprechungen“ zwischen dem optischen Zellkomplex, dessen Aktualität „mein Körper“ ist, und den übrigen optischen Denkkzellen sind normaliter durchaus präzise. Natürlich ist meine Lokomotion nicht etwa die Ursache der Lageveränderungen der optischen (usw.) Individuen; es besteht lediglich ein biologischer Zusammenhang zwischen den kinästhetischen Funktionen.

Der Komplex Baum-Standort berührt sich weiterhin mit seiner Umgebung, z. B. mit einer von Bäumen bestandenen Landfläche. Das Lageverhältnis zwischen Baum-Standort und Umgebung ist aktiv „unverändert“, so oft ich den Vergleich anstelle; es kommt nicht vor, daß der Baum mit seiner Wurzelerde sich aus dem Boden hebt und von dannen zieht. Nur passiv ist eine Lageveränderung möglich, z. B. bei Erdbeben, Ausschachtungsarbeiten usw. Im Vergleich mit meinen Lokomotionen

ändert sich die Lage des Komplexes Baum-Standort plus Umgebung wiederum in einer gesetzmäßigen Weise, gemäß nämlich den Veränderungen der kinästhetophilen Ingredientien der beteiligten Denkkzellen als Begleitvorgängen der lokomotorischen kinästhetischen Funktionen. Nehme ich wieder den gleichen Standort ein, den ich früher innehatte, so hat auch der Baum den gleichen Standort, und sein Lageverhältnis zu seinem Standort und das des Komplexes Baum-Standort zur Umgebung ist wieder das gleiche wie entspr. früher. In solchen Zusammenhängen mit meinen kinästhetischen Funktionen (nicht aber in „Abhängigkeit“, die doch noch einen kausalen Charakter hat, s. I. Bd. p. 455) „bewegen sich“, verändern ihre Lage die optischen (usw.) Gegenstände, ihre Komplexe, Landstücke und ihre phänomenologische Zusammenfassung „die Erde“ (die phänomenal nie erlebt wird), die Sterne usw., kurz: bewegt sich die optische usw. Welt, „der Kosmos“. Die Beobachtung und Beschreibung der Lageverhältnisse, die Vergleiche der Lageveränderungen der optischen (usw.) Individuen verschiedener Entfernungen, verschiedener Spezies usw., die Eduktion dieser Vergleiche auf Zahlen, auf Regeln und Gesetze (Auszählen der analogen Fälle) ist eine mathematische Disziplin (Geometrie), die sich mit mehreren anderen Wissenschaften, z. B. Physik, Astronomie, Geographie, Geologie usw. überschneidet (vgl. 3. Bd. § 38<sub>6, a</sub>).

Als Veränderungen der kinästhetophilen Symbolkomponenten verstehen wir auch alle diejenigen Lageveränderungen, die ich wahrnehme, während ich mich in Ruhe befinde (d. h. in ganz geringen lokomotorischen Oszillationen, z. B. auf einem Stuhle sitzend). Hier fallen die mit meinen ausgeprägten Lokomotionen verbundenen kinästhetischen Vorgänge aus; die Veränderungen der kinästhetophilen Ingredientien der beteiligten Denkkzellen vollziehen sich ohne solche umfangreiche aktuelle Funktionen des kinästhetischen Zentrums — eben gemäß den spezifischen Funktionskurven der optischen (usw.) Reflexsysteme, deren Ablauf auch in spezifischen Veränderungen der kinästhetophilen Ingredientien (nach Spezies, Relation usw.) besteht. Auch „in der Ruhe“ kann ich meine Augen bewegen und beobachte dabei Reihen von „stillstehenden“ oder „liegenden“ Individuen; bei genauer Beobachtung (insbes. bei wechselndem Sehen mit einem Auge) bemerke ich aber doch eine gewisse Bewegung auch der „ruhenden“ Körper, wiederum in gesetzmäßigem Zusammenhange mit meinen Augenbewegungen und den sie begleitenden kinästhetischen Vorgängen. Beobachte ich z. B. ein an der Wand hängendes Bild, indem ich meine Augen von rechts nach links bewege, so hängt das Bild im Verhältnis zu der jeweiligen Lage meiner Pupille erst links, dann immer weniger links, endlich rechts usw. Vergleiche ich also jeweils

die Lage des Bildes mit der meiner Pupille, dann muß ich von korrespondierenden Lageveränderungen ebenso sprechen wie im Falle einer Lokomotion meines gesamten Körpers. Vergleiche ich aber die Lage des Bildes zu der des Nagels, an dem es hängt, und der Wand, in der der Nagel steckt, usw., dann kann ich nur konstatieren, daß die Lage des Bildes unverändert ist, so oft ich es betrachte, ferner daß in diesem Falle eine aktive Lageveränderung niemals vorkommt, sondern höchstens eine passive (Herunternehmen, Herunterfallen bei starker Erschütterung). Vgl. weiter p. 101 f.

Die Welt ist die Summe der Aktualitäten meiner Hirnrinde. So sind auch alle Lageveränderungen Wechsel der kinästhetophilen Ingredientien meiner Denzkellen, Wechsel der kinästhetophilen Symbolkomponenten der Aktualitäten. Dieser Wechsel vollzieht sich im Gange und als Anteil der biologischen Funktion der Denzkellen, der Reflexsysteme; er wird nicht etwa von irgend einer Instanz verursacht, gelenkt, geleitet. Es handelt sich um biologische Vorgänge in meiner Hirnrinde; die Lageveränderungen können sich immer nur als meine Erlebnisse abspielen und erstens und letztens mit meinen Lageveränderungen verglichen und demgemäß räumlich und zeitlich beschrieben werden. So wie Zeit und Raum, die zeitliche und die räumliche Beschreibung „individualspezifisch“ ist, sich „in“ meiner Hirnrinde als Funktionseigentümlichkeit gewisser Denzkellen vorfindet, so auch die Kinästhetik der Objekte und ihre Veränderung, ihre Lageveränderung (selbstverständlich auch ihre Topik und Statik usw.). Daß auch andere Menschen sowie die Tiere als Gehirnwesen Objekte wahrnehmen (eine Welt haben), also auch eine Kinästhetik der Objekte erleben, erfahre ich aus der Beschreibung (den Worten der Menschen usw.) oder aus Analogieschlüssen, d. h. diese Erfahrung vollzieht sich wiederum in meiner Hirnrinde, deren Funktion eben mein Denken ist. Nur so weiß ich, daß die von mir beobachtete Lageveränderung auch von andern Gehirnwesen beobachtet werden kann, aber doch anders als von mir, wenn auch nächst- oder entfernter-analog. Den Baum, den ich wahrnehme, der also Aktualität einer bestimmten optischen Modalzellgruppe meiner Sehsphäre ist, kann identisch mit mir niemand sonst wahrnehmen: er müßte denn — ich selber sein. Und so, wie mein nächststehender Nachbar „denselben“, d. h. den gleichen Baum wahrnimmt, kann ich ihn niemals wahrnehmen: ich habe ja nicht dessen Denzkellen, deren Aktualität „sein“ Baum ist, sondern eben meine. Mein nächststehender Nachbar kann auch niemals meinen Platz einnehmen, solange ich ihn besetzt halte; er kann nicht zugleich seinen und meinen Platz einnehmen, und ein Platz kann immer nur von einem Individuum besetzt sein. Es ist also klar, daß auch die Lageveränderungen der Objekte

meine Erlebnisse sind, daß ich die von andern Wesen berichteten Lageveränderungen ebenso wenig wie deren Objekte wahrnehmen kann, sondern lediglich phänomenologisch davon erfahre. Die „Relativität“ von Zeit und Raum, die „Relativität“ der Lageveränderungen wie überhaupt der koordinativen Veränderungen wie der Veränderungen überhaupt (p. 114) wird uns in dem Moment verständlich, selbstverständlich, in dem wir die biologische Funktion der Hirnrinde einsehen, in dem wir erkennen, daß es eine „vom Bewußtsein unabhängige“, an sich existente Außenwelt (d. h. ein Bewußtes, das vom Bewußtsein unabhängig sei, ein Existentes, das existiere, ohne zu existieren!) nicht gibt — außer in der fiktionalen Beschreibung der Dämonisten, die, mögen sie auch Hirnanatomen oder Hirnphysiologen oder Neurobiologen sein, samt und sonders die biologische Funktion der Hirnrinde nicht erkannt haben und somit auf die bekannten fragwürdigen Deutungen und Deutereien angewiesen sind. Wer erkannt hat, daß das Objekt Funktionseigentümlichkeit der Denzelle ist, bedarf für die „Relativität“ keiner „Beweise“ mehr. Daß die „relativen“ Einzelfälle auf Regeln und Gesetze phänomenologisch eduziert werden können, wurde schon erwähnt.

Die Lageänderung eines Objekts ist stets verbunden mit einer Kraft- und Richtungsänderung oder: die Änderung des lagemäßigen Verhältnisses des Objekts zu dem Vor- und Nachobjekt, die Änderung der lagemäßigen Einordnung des Objekts in die Reihe ist stets verbunden mit einer Änderung der kraft- und der richtungsmäßigen Einordnung. Die Lage-, die Kraft- und die Richtungsänderung eines Objekts stehen stets in einem bestimmten Verhältnis zueinander. Sie sind zusammen die koordinative Änderung, mag sie vorwiegend stattfinden und dann Funktion heißen oder mag die eigenschaftliche Änderung vorwiegen. Siehe weiter hierüber Abschn. 2, woselbst auch weitere Belege für die Gültigkeit der psychobiologischen Lehre von der Koordinatik innerhalb der von der Physik beschriebenen koordinativen Veränderungen, also innerhalb der Mechanik als der Grundlage der Physik. Über die Koordinatik der optischen Wörter s. § 14, 10, c, c.

Die sich quoad Lage, überhaupt quoad Koordinatik vw. verändernden (sich bewegendenden oder bewegten, den Ort wechselnden, funktionierenden) Aktualitäten sind Reihen, und diese Reihen sind auch quoad Koordinatik spezifisch gemäß der Spezifität der Aktualität als Ganzer. Die koordinativen Veränderungen geschehen also als Rundungen und Gerade (einschließlich Kurven usw.), deren jede spezifisch, eine spezifische Periode ist. Es ist klar, daß sich die koordinativen Veränderungen klassifizieren lassen und daß die einer Klasse angehörenden Veränderungen einander ähnlicher sind als die verschiedenen

Klassen angehörenden. So sind alle Rundungen einander ähnlicher als den Geraden und umgekehrt, alle mathematischen Kreise sind mathematisch-ähnlich, ebenso alle rechtwinkligen Dreiecke usw., die Kurven des vertikalen Wurfes sind einander ähnlicher als denen des schiefen Wurfes usw. Auch quoad Geschwindigkeit lassen sich die Veränderungen klassifizieren. Diese vielfältigen Vergleiche lehren, daß sich auch eigenschaftlich verschiedene Individuen ähnlich koordinativ verändern und daß sich auch eigenschaftlich ähnliche Individuen verschieden koordinativ verändern können, ferner daß innerhalb einer Gruppe ähnlicher Individuen koordinative Zuordnungen (koordinative Situationen oder „Konstellationen“) vorkommen, die mit denen einer andern Gruppe ähnlicher Individuen regelmäßig koinzidieren. Es besteht im letzteren Falle eine „Gleichläufigkeit“ der koordinativen Periodik, deren Untersuchung sich auch auf die Eigenschaften der Individuen der einen und der andern Gruppe, auch im Sinne der Ermittlung einer etwaigen regelmäßigen Wiederkehr gleicher Eigenschaften bei gleichen Konstellationen erstrecken kann. Es erschließt sich hier das Arbeitsgebiet einer speziellen Wissenschaft, der Wissenschaft von der Koinzidenz oder der Koinzidenzlehre. Sie hat die Einzelfälle der Koinzidenz aufzusuchen und zu registrieren und rubrizieren, ferner auch eigenschaftlich und funktionell zu analysieren. Sie umfaßt auch die Lehre vom Zufall (s. § 31,3). Sie wird eine Fülle von (zeit-räumlichen) Zusammenhängen entdecken. Sie ist ein Teilgebiet der Psychobiologie wie die Periodizitätslehre überhaupt. Anfänge der Koinzidenzlehre finden sich z. B. in der Astrologie: sie hat seit alters eine Anzahl von Koinzidenzen astrischer und tellurischer (einschl. und besonders menschlicher) Ereignisse entdeckt und beschrieben, also Erfahrungstatsachen gesammelt, die unbestreitbar sind. Freilich hat die Astrologie diese Koinzidenzen ursächlich gedeutet, also den Sternen einen dämonisch-magisch-mystisch ursächlichen Einfluß auf das irdische Geschehen zugefingert. Dieser Mystizismus, der auch in der heutigen Astrologie, mag sie sich auch wissenschaftlich nennen, noch fast unverändert spukt, hat sie bisher in eine Art Mißkredit gebracht, auch bei sonst dämonistisch, kausal denkenden Leuten. Soweit die Astrologie im Sinne der psychobiologischen Koinzidenzlehre arbeitet, ist sie Wissenschaft; soweit sie ursächliche Zusammenhänge sucht und zu finden wähnt, ist sie Mystik. — Wichtige Stützen sind der Koinzidenzlehre auch die Lehre Mendelejeffs vom periodischen System der Elemente, die Phasenlehre der Chemie, viele Tatsachen der Physik, der Mathematik usw., auch viele alltägliche Beobachtungen, z. B. die sog. Wiederkehr des Gleichen (realiter die gemäß der spezifischen Funktionsperiode der einzelnen assoziativen Systeme, also in gewissen Perioden auftretenden

Aktualitätenreihen), die noch ganz allgemein dämonistisch, als von koinzidenten Abläufen usw. verursacht gedeutet wird, ferner gewisse Tatsachen, die man als telepathische bezeichnet (vgl. § 23), usw.

Jede Lageveränderung entspricht einem bestimmten Zu- und Abströmen (Wechsel) des koordinativen Ingrediens der aktuellen Denkhülle. Es ist klar, daß die abströmenden koordinativen Eronen sich zu Paßformen für andere Zellen umwandeln und daß die zuströmenden Eronen von andern Zellen (natürlich nicht bloß Denkhüllen) herkommen, die Lageveränderung der Aktualität oder der Aktualitätenreihe (des zusammengesetzten Individuums) nicht eine isolierte, „absolute“ (= abgelöste) Bewegung ist, sondern im Zusammenhang mit ununterbrochen sich vollziehenden allgemeinen Lageveränderungen steht. So wie die Aktualität überhaupt Symbol aller möglichen Aktualitäten ist, ist sie es auch quoad Koordinatik (vgl. EdS. §§ 88, 91 usw.), als „Bewegtheit“; in diesem Sinne ist jede Bewegung „kosmisch“.

## 2. Statik der Gegenstände.

Die Statik der Gegenstände verstehen wir aus Sachverhalten, auf die ich schon im § 30<sub>3,b</sub> eingegangen bin. Nehmen wir an, ich beuge bei geschlossenen Augen den rechten Arm im Ellbogengelenk in einem gewissen Grade, z. B. bis zum rechten Winkel, so daß der Unterarm pfeilrecht liegt. Die Kontraktionsintensität (K.-I.) der beteiligten Muskeln (Beuger) wird im statischen Zentrum als Aktualitätenreihe der diesen Muskeln zugeordneten statischen Modalzellen registriert. Die Helligkeit dieser Aktualitäten entspricht dem Grade der K.-I., der Größe der Kraft, wie I. c. beschrieben. Nun wird mir — meine Augen sind geschlossen — ein Gegenstand auf die Hohlhand gelegt, die in gerader Fortsetzung des Unterarms gehalten nach oben „sieht“, und nun nimmt bei gleicher Armhaltung die statische Registrierung der Muskelfunktion in einem gewissen Maße an Helligkeit zu, gemäß der Zunahme der K.-I. der Beuger. Zu diesen Kraftpunkten gehören nicht nur solche, die den Armmuskeln zugeordnet sind, sondern auch solche, die die K.-I. der beteiligten Hand- und Finger-muskeln, der dortigen elastischen Fasern (Sehnen) usw. registrieren. Die Zunahme der Helligkeit der Kraftpunkte nehme ich im Wege des Vergleiches wahr, der zunächst ein unmittelbarer, sodann auch ein mittelbarer (über die zugeordneten statischen Begriffe gehender) ist.

Ich habe also zuerst gewisse Kraftpunkte, sodann gewisse taktile modale Aktualitäten (entspr. dem auf die Hand gelegten Gegenstand), dann wiederum gewisse nunmehr hellere Kraftpunkte erlebt. Jede der taktilen Aktualitäten enthält im Sinne

der biologischen Symbolik spezifische statophile Symbolkomponenten, d. h. sie ist spezifisch schwer, spezifisch kräftig, hat ein bestimmtes Gewicht, einen bestimmten Druck. Es sind also von den taktilen Empfangsstellen der (berührten) Hohlhand taktile Eronen (eigentlich Vorformen) aufgenommen, diese Reflexsysteme sind in Präfunktion, es erscheinen die betr. taktilen modalen Aktualitäten, die taktilen Gegenstände. Von den aktuellen taktilen Denkkzellen aus gehen Eronenströme zur Armmuskulatur: die Beuger kontrahieren sich stärker; hierbei ist auch die Zahl der statischen Eronen um die aus dem taktilen Gebiet zufließenden entspr. der Erhöhung des Gesamttonus erhöht, und diese Erhöhung wird nun in Form der zugeordneten Kraftpunkte registriert.

Der Druck oder die Schwere der taktilen Gegenstandsreihe ist gleich der Zunahme der K.-I. der beteiligten Muskeln. Hierbei ist aber vorausgesetzt, daß die Arm- und Handmuskeln nicht von irgend welchen anderen Stellen her Eronenströme aufnehmen und sich so intensiver kontrahieren, sondern daß sie ihre Eronen von den taktilen Modalzellen her erhalten, deren Aktualitäten eben das „auf“ die Handfläche lokalisierte taktile Individuum ist. Es kann bei gleichbleibendem taktilen Druck auf die Hohlhand sehr wohl die K.-I. der Armmuskeln, z. B. der Beuger, zunehmen; dann stammen aber die beteiligten Eronen nicht aus dem taktilen Komplex, sondern irgend wo anders her (z. B. aus dem akustischen Zentrum, z. B. nach einem angstgefühligen Geräusch), und es besteht dann auch kein Gleichgewicht mehr zwischen dem taktilen Gegenstand und der K.-I. Das „Wägen“ eines Gegenstandes „mit der Hand“ ist ein spezieller Vorgang, eine spezielle Assoziation zwischen einem taktilen und einem statischen Komplex, die sozusagen ungestört verlaufen muß. Ein ganz anderer Vorgang ist die Innervation der Armmuskeln von einer andern zentralen Stelle her; da ist dann auch vom Wägen keine Rede mehr. Beim Wägen finden gewöhnlich geringe Schwankungen der Schwere der taktilen Aktualitäten, demgemäß der K.-I. statt (die Hand und der Unterarm bewegen sich in mäßigem Ausschlag auf und ab), hierbei vollzieht sich der Vergleich der verschiedenen Grade der K.-I., also der Helligkeit der statischen Aktualitäten untereinander und mit der der taktilen Aktualitäten, und aus diesen Vergleichen ergibt sich ein genaueres Ermitteln der Schwere des taktilen Individuums (vgl. auch p. 443). — Das Analoge gilt übrigens für die manuelle (besser: brachiale) Ermittlung der Gleichheit oder Unterschiedlichkeit der Gewichte zweier taktiler Körper, eines auf die linke und eines auf die rechte Hand lokalisierten (s. p. 56).

Das manuelle Wägen besteht also aus einer Reihe taktiler Aktualitäten bestimmter Schwere und einer Reihe statischer Aktualitäten; beide Reihen sind miteinander assoziiert, so wie

z. B. eine optische Glocke mit gewissen akustischen Gegenständen, nämlich „ihrem Ton“, assoziiert ist. Die taktilen und die statischen Reihen können sich ablösen derart, daß jetzt die eine, dann die andere aktuell ist, nachdem einmal die taktile aktuell war; man sagt gewöhnlich dämonistisch: ich kann die Aufmerksamkeit auf den Druck an meiner Handfläche, aber auch auf die Kontraktion meiner Arm- und Handmuskeln richten, und damit meint man eben, daß bald die eine, bald die andere Aktualitätenreihe auftritt (zu „Aufmerksamkeit“ s. EdS. § 94 Anm. 1). Die Annahme, daß außer den taktilen und den statischen Aktualitäten noch eine besondere Druckwahrnehmung existiere, ist irrig \*); es gibt — außer dem hier nicht in Betracht kommenden kinästhetischen und topischen — nur den statischen Sinn, und mit Kraft, Schwere, Gewicht, Druck usw. der Gegenstände bezeichnet man realiter ihre statophile Symbolkomponente.

Bis hierher fand der Wägevorgang bei geschlossenen Augen statt. Nunmehr öffne ich die Augen und sehe einen optischen Gegenstand (genauer: eine optische Gegenstandsreihe) auf meiner Hand liegen. Das Öffnen der Augen geschieht hier im Zusammenhang mit den taktilen Aktualitäten (vgl. p. 430): es strömen aus diesem Komplex Eronen auch in die Muskeln, deren Aktion das Öffnen der Augen ist, weiterhin direkt und indirekt optophile Paßformen in die optischen Modalzellen, deren Aktualität das dem taktilen entsprechende optische Individuum ist (wobei diese optophilen Paßformen freilich nur ein Teil der gesamten die präfungenten optischen Systeme passierenden Eronen sind oder zu sein brauchen); nunmehr findet die akkommodative „Einstellung auf das Objekt“ statt, d. h. von den aktuellen optischen und taktilen Denkkzellen aus werden die betr. Augenmuskeln innerviert (vgl. § 14,<sub>1</sub>). Es erscheint also im Anschluß an die taktilen und die statischen Aktualitäten eine optische Aktualitätenreihe, ein optisches Individuum, das an die gleiche Stelle lokalisiert ist wie das taktile Individuum, wenigstens soweit die Teile in Betracht kommen, die die Hand berühren. Selbstverständlich sind die optischen und die taktilen Aktualitäten nicht gleichzeitig da, sondern nacheinander. Natürlich kann das Erlebnis auch so verlaufen, daß zuerst die optischen Aktualitäten da sind (also ein optisches Individuum, z. B. ein Stück Eisen), die eine gewisse Lageveränderung vollziehen (das Stück Eisen wird auf die Hand gelegt), dann folgen die taktilen und dann die statischen Aktualitäten; der assoziative Vorgang läuft dann eben in umgekehrter Reihe ab.

---

\*) David Katz hat einen besonderen „Vibrationssinn“ angenommen. Auch diese Annahme erübrigt sich vollkommen für den, der die biologische Funktion des statischen und demgemäß des taktilen Sinnes kennt. Vgl. p. 341, 440, 447.

Die Zunahme der K.-I. der Beuger, sobald die taktilen modalen Aktualitäten, auf die Hand lokalisiert, auftreten, also die Zunahme der Helligkeit der zugeordneten statischen Aktualitäten in einem ganz bestimmten Verhältnis zu dem Druck oder der Schwere der taktilen Aktualitäten, ist nur so zu verstehen, daß das, was man „Schwere“ oder „Druck“ des Individuums nennt, den statischen Aktualitäten, den Kraftpunkten wesentlich, im Sinne der Wesensverwandtschaft, ja Wesensgleichheit entspricht. An der taktilen Aktualität ist eben so wenig wie an der optischen oder irgend einer andern die Kraft, die Schwere, das Gewicht, der Druck separat wahrzunehmen; es ist lediglich die taktile, die optische usw. Aktualität da. Man kann nicht die Schwere aus der Aktualität wegnehmen und separat aufweisen. Auch falls wir ein optisches Individuum noch so sehr zerkleinern, die Schwere oder Schwerkraft werden wir niemals als optisches Separatum entdecken; ein solches „Separatum“ wäre ja selbst wieder eine optische Aktualität und wiederum schwer. Dies gilt auch für die taktile Aktualität wie für jede andere. Die Tatsache der Schwere usw. können wir einzig und allein und vollkommen verstehen, indem wir die Aktualität als Symbol erkennen, als biologisches Symbol aller in der aktuellen Denzelle anwesenden Paßformen, als biologische Homogenität, die sämtliche Paßformen der aktuellen Denzelle (darüber hinaus alle Eronen überhaupt) symbolisch, biologisch-einheitlich darstellt — wie ich das in der EdS. und hier im 1. Bande ausführlich beschrieben habe. Zu den Paßformen der aktuellen Denzelle, z. B. der taktilen, gehören auch statophile; die taktile Aktualität „umfaßt“ symbolisch auch diese, „enthält“ also auch statophile Symbolkomponenten — und diese eben werden als Schwere oder Schwerkraft oder Druck oder Gewicht oder Intensität usw. bezeichnet. Nunmehr ist der Sachverhalt vollkommen klar, das Rätsel „Schwerkraft“ gelöst.

Dem taktilen Gegenstand entspricht in unserem Beispiel ein optischer, nicht ein beliebiger, sondern ein ganz bestimmter, mit jenem assoziierter. Die Schwere des optischen Gegenstandes nehmen wir unter keinen Umständen direkt wahr; wir nehmen nur den taktilen Gegenstand als (so und so) schwer wahr, wie oben beschrieben, und einen im Zusammenhang mit ihm auftretenden optischen Gegenstand, der mindestens in gewissen Teilen an den gleichen Ort lokalisiert ist wie vorher oder nachher der taktile. Wir sagen, der optische Gegenstand „berührt“ die Hand, oder die Berührung geht von dem optischen Gegenstand aus, eine Berührung von spezieller Kraft, Schwere, und ziehen nun den logischen Schluß, daß auch dem optischen Gegenstand eine Schwere, und zwar die gleiche wie dem taktilen Gegenstand, zukomme. Es ist wichtig zu erkennen, daß wir nur auf dem Wege,

und zwar nur auf diesem Wege des logischen Schlusses, dazu kommen, den optischen Gegenständen eine Schwere, ein Gewicht zuzusprechen. Man kann noch so viele Experimente anstellen oder alltägliche Erfahrungen sammeln — niemals wird man im optischen Gebiet andere wie optische Vorgänge erleben, niemals die Schwere der optischen Gegenstände direkt, als solche wahrnehmen — ebenso wenig wie wir die Thermik, die Akustik usw. der optischen Gegenstände direkt wahrnehmen. Daß ein optischer Gegenstand warm oder kalt ist, schließen wir aus den mit ihm assoziierten thermischen Aktualitäten; daß er tönt, klingt, schließen wir aus den mit ihm assoziierten akustischen Aktualitäten usw. „Ansehen“ läßt sich dem optischen Gegenstand weder seine Wärme oder Kälte noch sein Ton noch sein Duft noch sein Geschmack noch sein Gewicht usw. Das Analoge gilt für die Gegenstände der übrigen Sensualitäten.

Die Formel „der optische Gegenstand ist warm“ oder „wärmt“, besagt nichts weiter als: auf die optische Aktualitätenreihe folgt assoziiert eine (spezielle) thermische Aktualitätenreihe; man sagt auch „er gibt Wärme ab“ oder „es geht Wärme (gehen Wärmestrahlen) von ihm aus“ usw. (vgl. I. Bd. p. 441, 450, 453 und § 35). Die optische Aktualität ist also Symbol auch thermophiler Komponenten, die den thermophilen Paßformen der aktuellen Denkkette entsprechen; diese Paßformen wandern auf assoziativem Wege ins thermische Zentrum, und zwar in bestimmte, dem optischen Komplex zugeordnete (nächstverwandte) Denkketten, und im Falle ihrer aktuellen Funktion erscheinen die thermischen Gegenstände, d. i. von dem optischen Gegenstand ausgegangene Wärme oder Kälte. Analog verhält es sich mit der Akustik, Olfaktorik, Gustatorik usw. der optischen (usw.) Gegenstände — und auch mit der Taktik und Statik. Das optische Stück Eisen „berührt“ meine Hand, heißt: von dem optischen Komplex gehen taktophile Paßformen aus usw., es treten die speziellen taktilen, dann auch die speziellen statischen Aktualitäten auf; es sind also vom optischen Komplex auch statophile Paßformen ausgegangen und auf dem Reflexwege über den taktilen Komplex (worin sie statophile taktile Eronen sind) in die assoziierten statischen Denkketten gewandert. Ein unmittelbares Überwandern statophiler Eronen aus dem optischen in das statische Gebiet kommt natürlich auch oft vor, z. B. in dem Falle, daß ich ein Individuum erblicke und mich nun auf dieses zubewege, wobei die betr. Muskelfunktionen auch statisch registriert werden. Dabei handelt es sich aber um ein ganz anderes Erlebnis wie das einer Wägung. Eine manuelle Wägung erfolgt immer nur unter „Vermittelung“ des taktilen Zentrums, nie anders. Unmittelbar verglichen wird hierbei

immer nur die Schwere der taktilen Aktualitäten mit den statischen, genauer: die taktilen Aktualitäten quoad Schwere mit den Kraftpunkten quoad Helligkeit. Die optischen Aktualitäten werden erst mittelbar, wie beschrieben, in den Vergleich einbezogen. Dies gilt für die optischen festen, flüssigen und gasigen Gegenstände. Die Schwere der akustischen, olfaktorischen, thermischen usw. Gegenstände wird unmittelbar wie die der taktilen Gegenstände mit der Statik der zugeordneten Muskelaktionen verglichen. Der „Wärme“- oder „Kälteindruck“ ist also nicht mit dem „Berührungsdruck“ zu verwechseln oder zu identifizieren. Hierüber später mehr.

Die Richtigkeit des logischen Schlusses auf die Schwere der optischen usw. Gegenstände erweist sich an der Tatsache, daß nur auf dem Wege dieses Schlusses ein Verständnis der optischen usw. Vorgänge, insbesondere der koordinativen Veränderungen, möglich ist. Die Richtigkeit der psychobiologischen Lehre von der Symbolik und den Symbolkomponenten erweist sich an der Tatsache, daß nur auf diesem Wege das Wesen des Objekts, also auch alle Veränderungen, das Geschehen überhaupt realisch, d. h. vollkommen verstanden werden kann, daß es keine Tatsache gibt, die nicht verstanden wird.

Der Kraft- oder Schwer- oder Gewichtssinn usw. ist also der statische Sinn. Mit den Kraftpunkten werden alle übrigen Gegenstände quoad Kraft, Schwere, Druck verglichen. Die möglichen Grade der K.-I. der Muskeln, die möglichen Helligkeiten der Kraftpunkte sind gleich den möglichen Kraft-, Gewichts-, Druck-, Schweregrößen der Gegenstände. Ein Gewicht usw., das größer oder kleiner wäre als die größten oder kleinsten Kontraktionsintensitäten der Muskeln, das also aus dem Vergleiche mit den Kraftpunkten quoad Helligkeit hinausfiele, gibt es ebenso wenig wie ein Angeschautes, das außerhalb der Anschauung läge (vgl. EdS. § 10). Die Formel „zehntausend Kilo“ besagt nicht, daß es ein so großes Gewicht gäbe, sondern lediglich, daß ein Kilo zehntausendmal gezählt (mit zehntausend multipliziert) worden ist. Ein Individuum, das zehntausend Kilo wiegt, ist ein Ganzes, das aus zehntausend Teilen von je einem Kilo Gewicht besteht (vgl. p. 214, 217). Analog kann es nur Lagen und Richtungen geben, die den kinästhetischen bzw. den topischen Aktualitäten entsprechen (p. 125), Temperaturen, die den thermischen Aktualitäten quoad „Grad“ gleich sind (Temperaturen von  $-273^{\circ}$  oder  $+3000^{\circ}$  oder  $+30000^{\circ}$  sind lediglich Additionen, p. 497f.) usw. Ganz allgemein: die Grenzen der Funktion jedes einzelnen Sinnes stimmen überein mit den Grenzen, innerhalb deren diese Funktion an den Funktionen der andern Sinne (in Form der Symbolkomponenten)

teilnehmen kann. Diese Tatsache ist naturgesetzlich. Sie ist für uns selbstverständlich: es kann die symbolische Beteiligung einer Sinnesfunktion an einer andern ja eben nur mittels der ersteren erfahren, aus der assoziativen Zusammengehörigkeit der Aktualitäten des einen mit gewissen Aktualitäten des andern Sinnes erschlossen werden. Die Thermik eines Ofens erfahre ich in Form der thermischen Aktualitäten, die sich an die optischen Aktualitäten „Ofen“ anschließen; erst im Laufe der zerebralen Entwicklung stellt sich die Erfahrung ein, daß ein rotglühender Ofen heiß ist, und dann brauche ich mir nicht erst die Finger daran zu verbrennen. Das Gewicht eines optischen Individuums bzw. des ihm entsprechenden taktilen Individuums erfahre ich in Form der assoziierten statischen Aktualitäten, also kann es kein Gewicht geben, das über die möglichen Kraftpunkte sozusagen hinausreichte, dem eine statische Registrierung nicht mehr entspräche; für ein solches fingiertes Gewicht gäbe es keine Möglichkeit mehr, wahrgenommen zu werden, innerhalb — nicht nur des statischen, sondern jedes andern Sinnes aufzutreten, und „Gewicht“ ist doch nun eben nur innerhalb der Wahrnehmung, der Anschauung vorhanden.

Daß die Gegenstände Gewicht haben, muß gelernt werden. Dieses Lernen ist der Entwicklungsgang des statischen Sinnes, der statischen Reflexsysteme und ihrer Zusammenhänge (Verbindungen, Assoziationen), auch mit dem optischen und dem akustischen Wortbezirk. An die primitiven (foetalen und frühinfantilen) Stadien schließen sich Differenzierungen (auch) des statischen Apparates an, und dieser Entwicklungsgang ist ein fortgesetztes Experimentieren, Wiederholen, Vergleichen — hier wie auf allen andern Gebieten. So lernt das Kind das manuelle Wägen, es erfährt, daß die optischen Gegenstände Gewicht haben und daß man die Größe des Gewichts mittels bestimmter Arm- und Handbewegungen abschätzen und mit andern Größen vergleichen kann. Mit steigender Entwicklung werden die statischen Erlebnisse zahlreicher und differenzierter, bis der statische Apparat seine Reife erreicht hat — im Zusammenhang mit dem Entwicklungsgange des gesamten Organismus. Viele Menschen haben einen bes. hoch entwickelten statischen Sinn. — Das außer den optischen festen und flüssigen Gegenständen auch die übrigen Gegenstände Gewicht haben, ist eine noch selten anzutreffende Erkenntnis. Bis Galilei war es vermutlich sogar unbekannt, daß die luftförmigen Körper Gewicht haben; Torricelli „erklärte“ das Gewicht der Luft als „Ursache“ des Luftdruckes. Allgemein spricht man zwar von schweren und leichten Melodien, Klängen, gewichtigen Reden, schweren und leichten Temperaturen, kräftigen und schwachen Berührungen, Gerüchen, Geschmücken usw., aber man ist sich doch nicht klar, daß damit

alle diese Aktualitäten als schwer im eigentlichen Sinne gekennzeichnet sind. Selbst die gelehrte Physik und Physiologie, geschweige die Psychologie sind von dieser Erkenntnis noch entfernt. Erst die Psychobiologie hat alle diese Dinge klargestellt.

Alle Wägungen sind Analogien der manuellen Wägungen, leiten sich entwicklungsmäßig von ihnen ab. Die primitive Tatsache der manuellen Wägung läßt sich psychobiologisch kurz so beschreiben: je größer die Zunahme der K.-I. der beteiligten Muskeln, um so größer das Gewicht des gewogenen Körpers. Die verschiedenen Verlaufsweisen der manuellen Wägungen sind sozusagen die Vorlagen für alle statischen Vorgänge im optischen, akustischen usw. Gebiete. Der Arm ist ein „einarmiger“ Hebel, die beiden Arme (bei der bimanuellen Wägung) ein „zweiarmiger“ Hebel; die Gelenkanordnungen des Schultergürtels usw. entsprechen der Rolle; die Ausschläge bei den manuellen Wägungen sind rund oder gerade (oder gedreht) angeordnete Reihen von Phasen. Hebel und Rolle (und als gedreht die Schraube) sind die grundsätzlichen Bestandteile jeder Maschine, der *machina*, *μηχανή* (wozu „Mechanik“); sie besteht also aus geraden, runden und gedrehten, aus männlichen und weiblichen Anordnungen, und deren koordinative Veränderungen (Bewegungen, Funktionen) setzen sich aus geraden, runden und gedrehten (gewundenen), aus männlichen und weiblichen Reihen von Phasen zusammen. So sind alle Vorgänge, die die Mechanik, die Grundlage der Physik, beobachtet und beschreibt, also die koordinativen Veränderungen Analogien, entwicklungsmäßige Ableitungen der Muskel-Gelenk-Funktionen.

Die Muskel-Gelenk-Funktionen sind Beugungen, Streckungen und Drehungen (Windungen usw.), wie § 14 beschrieben. Die Beugungen sind Hunger- und Angstausdruckserscheinungen, die Drehungen Schmerz-, die Streckungen Trauer- und Freudeausdruckserscheinungen. Als optische Reihen sind die Beugungen hunger- oder angst-, die Drehungen schmerz-, die Streckungen trauer- oder freudegefühlig, die Funktionen verlaufen also in runden (weiblichen) und in geraden (männlichen) Reihen, und die runden wie die geraden können auch gedreht auftreten. Es sind dies die Typen der möglichen koordinativen, also auch statischen Veränderungen. Daß es sich hierbei immer nur um ein vorwiegend hunger-, angst- usw. gefühlig handelt, ist genugsam betont. So ist nicht bloß jede koordinative Veränderung jeder einzelnen Muskelzelle kombiniert, sondern auch die der Muskelzellgruppen geringeren oder größeren Umfangs, der „Muskel-einheiten“. Und weiterhin sind stets sämtliche Reflexsysteme in Funktion, haben also die Muskelzellen stets einen gewissen Tonus, also auch die Strecker während der Präfunktion der antagonistischen Beuger und umgekehrt, so daß schließlich jede Muskel-

Gelenk-Funktion kombiniert, eine interferentielle Reihe ist, z. B. zwischen der K.-I. der Beuger und der K.-I. der antagonistischen Strecken ein bestimmtes (auch wechselndes) Verhältnis besteht, das sich nun auch in jeder Funktionsphase der Beuger ausprägt. Viele Muskel-Gelenk-Funktionen sind solche Kombinationen, bei denen die K.-I. von Beugern und Drehern, von Streckern und Drehern vorwiegen usw. (vgl. z. B. § 14,1, Anm.).

Diesen Muskel-Gelenk-Funktionen entsprechen die koordinativen Registrierungen, also auch die Kraftpunkte. Und weiterhin gewisse optische Reihen, die an gleiche Stellen wie die statischen (usw.) Punkte lokalisiert und mit diesen interzentral nächst-assoziiert, nächstverwandt sind, d. s. die optisch wahrgenommenen Muskeln, d. h. gewöhnlich die Haut, unter der sich, wie wir anderweit (von Verletzungen usw. her) erfahren, die Muskeln und Knochen befinden. Auch optisch nehmen wir nichts weiter als Beugungen, Streckungen und Drehungen wahr, wobei zu erinnern ist, daß beim Übergange der Beugung in die Streckung sich an die weiblichen nach und nach die männlichen Aktualitäten anschließen (s. p. 169f.). Und die analogen koordinativen Veränderungen, wie wir sie an den Muskeln-Gelenken erleben, erleben wir auch an allen übrigen optischen (usw.) Individuen: auch sie beugen, strecken und drehen sich, wobei ebenfalls die different-gefühligen Aktualitäten sich aneinander anschließen. Die Mechanik der Muskel-Gelenk-Funktionen ist lediglich ein Spezialfall der Mechanik überhaupt. —

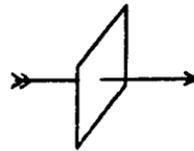
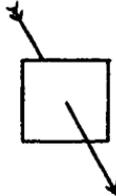
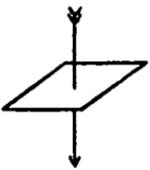
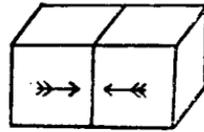
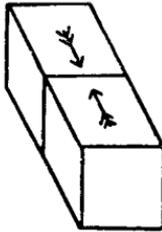
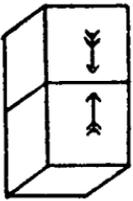
Wir kommen nun, die Statik erörternd, auf die Wägung zurück. Hierzu sei daran erinnert (p. 71 f.), daß homologe gleichhelle Kraftpunkte gleichgewichtig und derart lokalisiert sind, daß sie in einer der drei statischen Ebenen Waagrecht, Senkrecht und Pfeilrecht liegen, also die homologen gleichhellen Kraftpunkte der linken und der rechten Seite (d. h. mit den kinästhetophilen Symbolkomponenten Links bzw. Rechts) in der statischen Ebene Waagrecht, die homologen gleichhellen Kraftpunkte der unteren und der oberen Seite in der statischen Ebene Senkrecht und die homologen gleichhellen Kraftpunkte der hinteren und der vorderen Seite in der statischen Ebene Pfeilrecht. Diese drei statischen Ebenen sind die Achsen des menschlichen und jedes andern Körpers; ich habe sie auch die Grundstellungen genannt. Nach ihnen bezeichnen wir die Kraftpunkte als solche „Waagrecht“, „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“ — in dem § 30,3,b dargelegten Sinne. Und so wie die homologen gleichhellen Kraftpunkte liegen auch die ihnen entsprechenden taktilen, optischen usw. „Kräfte“ („Gewichte“, „Drucke“), die also auch gegenseitig gleich sind und ebenfalls „homolog“ genannt werden können, in einer der drei statischen Ebenen.

Ferner ist zu erinnern, daß die Kraftpunkte — wie alle andern Aktualitäten — „gerichtet“ sind, in einem richtungsmäßigen (topischen) Verhältnis zueinander stehen, topophile Symbolkomponenten, jeder seine spezifische, enthalten. So auch die taktilen, optischen Körper, die wir hier quoad Statik beschreiben. Die „Kräfte“ „Gewichte“, ein Wort, das wir im alltäglichen wie im gelehrten Sprachgebrauch auch für „schweren Körper“, also sozusagen Körper plus Gewicht, gebrauchen, sind gerichtet, und zwar entweder gemäß den drei Grundrichtungen auf-abwärts, seitwärts und vor-rückwärts oder gemäß den Zwischenrichtungen schräg-seitwärts usw. D. h. die Aktualität enthält als Homogenität auch die spezifische topophile Symbolkomponente, steht zur Vor- und Nach-Aktualität in einem bestimmten topischen Verhältnis.

Diesen Tatsachen gemäß liegt zu einem Gewicht („Lastgewicht“) das homologe gleiche Gewicht  $K$  („Kraftgewicht“) in einer der drei statischen (Kraft-)Ebenen, und zwar in der waagrechten, falls die topische (Richtungs-)Ebene auf-abwärts (vertikal) ist, in der senkrechten, falls die Richtungsebene vor-rückwärts (sagittal) ist, in der pfeilrechten, falls die Richtungsebene seitwärts (horizontal) ist. Ich wäge also manuell (brachial), indem ich den zu belastenden Unterarm sagittal oder horizontal oder vertikal halte; die bei Auflegung des Lastgewichts erfolgende Zunahme der  $K$ - $I$ . der beteiligten Muskeln ist gleich dem Lastgewicht. Gewöhnlich ist beim einarmigen Wägen der Arm im Ellbogengelenk soweit gebeugt, daß der Unterarm und die Hand sagittal, die Innenfläche aufwärts gerichtet ist; nun wird die Last aufgelegt, sie drückt in vertikaler Richtung, und zwar abwärts, während die Kraft der Beuger die Hand gegen die Last, ebenfalls in vertikaler Richtung und zwar aufwärts drückt. Lastgewicht und Kraftgewicht (hier = Zunahme der  $K$ - $I$ .) sind gleich und liegen in der Waagrechten, falls sie vertikal (hier gegeneinander) gerichtet sind. Die Zunahme der  $K$ - $I$ . der Beuger kann ersetzt werden durch ein Gewicht, das von unten vertikal gegen die Last drückt, oder durch ein solches, das den gleichhellen homologen Kraftpunkten entspricht, also, falls der linke Arm belastet ist, den rechten Arm belastet.

Ist bei sagittaler Haltung des Unterarms die Innenfläche seitwärts (horizontal) gerichtet, dann kann die  $K$ - $I$ . der beteiligten Muskeln einem links- oder rechtswärts gerichteten Lastgewicht (Druck) „die Waage halten“: das Lastgewicht ist auch hier gleich der Zunahme der  $K$ - $I$ . der beteiligten Muskeln gegenüber dem unbelasteten Zustande. Lastgewicht und Kraftgewicht sind gleich und liegen in der Pfeilrechten, falls sie horizontal (hier gegeneinander) gerichtet sind; auch hier kann an Stelle der Zunahme der  $K$ - $I$ . ein Gewicht treten, das horizontal (also

seitlich) gegen die Last drückt oder an einer waageartigen Vorrichtung gleichgerichtet ist. Das Analoge gilt für die Wägung bei sagittaler Richtung: die gleichen Last- und Kraftgewichte liegen hierbei in der Senkrechten.



Statische Ebene „waagrecht“  
topische Achse „vertikal“

Statische Ebene „senkrecht“  
topische Achse „sagittal“

Statische Ebene „pfeilrecht“  
topische Achse „horizontal“

Man stellt also das Gewicht einer Last mittels Beugungen, Streckungen und Drehungen fest, d. h. die Wägung kann im Hunger-Angst- oder im Trauer-Freude- oder im Schmerzgebiet verlaufen. Berührt die Last die Beugeseite, dann kontrahieren sich bei der Wägung vw. Beuger, d. h. es gehen von der taktilen Last vw. Hunger-Angsteronen aus, gleichgültig, ob der taktile (oder optische) Lastkörper als Ganzes superfeminin oder supermaskulin (1. Bd. p. 552) ist. Bei diesen Wägungen tritt die Last somit vw. als runde Anordnung auf — gemäß der Höhlung der Hohlhand. Berührt beim Wägen die Last die Streckseite, dann kontrahieren sich vw. die Streckmuskeln, die Last tritt vw. als gerade Anordnung auf — gemäß der Vorwölbung des Handrückens, es gehen von ihr vw. männliche Eronen aus. Das Drehen ist auch beim Wägen ein schmerzlicher Vorgang: die Reflexe gehen aus von einer gedrehten, geschraubten taktilen Reihe (die Last dreht, bohrt, schraubt sich z. B. in die Hohlhand; vgl. auch Bohrer und Schraube als Instrumente von gewisser Druckkraft), die entsprechenden Kontraktionen beim Wägen sind drehende, schraubende Bewegungen, deren Kraft dem Druck der taktilen Schraube gleich ist, falls sie einem in gleicher statischer Ebene wie die Last liegenden, also homologen Gewicht gleich ist.

Das Lastgewicht  $L$  kann bei der Wägung in dem einen Falle auf der Hohlhand (also der Beugeseite), in dem andern Falle

auf dem Handrücken (also der Streckseite) liegen, d. h. ich erlebe im ersteren Falle eine gewisse vw. weibliche (runde) „in“ die Hohlhand lokalisierte taktile Aktualitätenreihe, im andern Falle eine jener entsprechende vw. männliche (gerade) „in“ den Handrücken lokalisierte taktile Aktualitätenreihe, und zwar ist die erstere der letzteren statisch gleich, sind beide gleichgewichtig, entsprechen gleichhellen homologen Kraftpunkten, den Registrierungen gleicher K.-I., nämlich der K.-I. der Beuger, dann der K.-I. der Strecker, wie der Vergleich lehrt. Die Gleichgewichtigkeit besteht, obwohl es sich um different-gefühlige Aktualitäten handelt, deren Anzahl obendrein verschieden sein kann.

Auch die Anzahl der den einen bzw. den andern taktilen Komplex ausmachenden Aktualitäten kann größer oder kleiner sein, ohne daß sich die K.-I. der Beuger bzw. der Strecker, also auch das Lastgewicht zu ändern braucht. Ich erlebe z. B. eine in meine waagrecht-pfeilrecht liegende Hohlhand lokalisierte taktile Gegenstandsreihe bestimmter Schwere und bezeichne sie gemäß dem assoziierten optischen Körper als „Stück Eisen“. Die taktilen Aktualitäten können in weiterem oder engerem Rund usw. angeordnet sein; die Schwere des taktilen Komplexes „Stück Eisen“ bleibt gleich. Sie bleibt es auch, falls sich der Kreis ganz verengt, ja sogar falls theoretisch überhaupt die gesamte Aktualitätenreihe ersetzt wird von einer einzigen, das Lastgewicht also nur noch in einer einzigen taktilen Aktualität besteht. Das Gewicht der taktilen Last „Stück Eisen“ kann also auf eine größere oder kleinere Anzahl Aktualitäten verteilt sein, ja es kann (theoretisch) in einer einzigen Aktualität konzentriert sein: diese Aktualität ist der Schwerpunkt der taktilen Last „Stück Eisen“. Es hat sich eine Veränderung der statophilen Paßformen in diesem taktilen Komplex vollzogen derart, daß die geringere Anzahl aktueller Zellen und schließlich (theoretisch) die eine Zelle die gleiche Zahl statophiler Paßformen in gleicher Relation enthält wie vorher die größere Anzahl Zellen, d. h. der gesamte Komplex. Die nunmehr unaktuell fungierenden Denkkzellen sind aber nicht etwa frei von statophilen Paßformen. Selbst falls wir annehmen, daß bei dem Erlebnis „Einengung des taktilen Komplexes“ die statophilen Paßformen aus der größeren Anzahl Denkkzellen in die kleinere überwandern und sich schließlich (theoretisch) in der einen Denkkzelle konzentrieren, deren Aktualität der taktile Schwerpunkt ist, so strömen doch in alle Denkkzellen auch statophile Paßformen wieder aus den sensibeln Bahnen ein; niemals ist eine Denkkzelle frei von diesen Paßformen. Es brauchen also die in den jeweils noch aktuellen Zellen vorhandenen statophilen Paßformen keineswegs allesamt aus den vorher aktuellen Zellen des Komplexes zu stammen.

Es ist bloß Tatsache, daß bei diesem Erlebnis der Einengung das gesamte statophile Ingrediens der jeweils noch aktuellen Zellen gleich dem der vorher größeren Anzahl aktueller Zellen dieses Komplexes ist. Für gleich kann man hier äquivalent sagen: die Kräfte (Gewichte, Drucke) sind gleich. Übrigens sei betont, daß der Schwerpunkt als einzelne Aktualität eben nur im Momente der Funktionsakme der betr. Denkhülle da ist, also weder Dauer noch Ausdehnung hat, auf andere Aktualitäten folgt und von solchen gefolgt ist; praktisch kann man im vorliegenden Falle die engste Gruppe von Aktualitäten als Schwerpunkt bezeichnen, obwohl streng genommen nur eine einzige Aktualität gemeint ist.

Statt der zahlreicheren in die Hohlhand lokalisierten taktilen Aktualitäten kann also theoretisch auch eine einzige ihnen statisch äquivalente gesetzt werden. Und dies gilt auch für die in den Handrücken lokalisierten Aktualitäten, den geraden Reihen, die jenen runden Reihen entsprechen, ihnen äquivalent sind: auch sie sind statisch zu ersetzen durch eine einzige Aktualität, den Schwerpunkt dieser Reihe, der äquivalent ist dem Schwerpunkt der runden Reihe. Jeder der beiden Schwerpunkte ist äquivalent dem ganzen taktilen Individuum, mag es — als runde (weibliche) Anordnung — in die Hohlhand oder — als gerade (männliche) Anordnung — in den Handrücken lokalisiert sein; beide äquivalenten Schwerpunkte stellen die Kraft, das Gewicht, die Schwere des ganzen taktilen Individuums dar, mag dies superfeminin oder supermaskulin sein. Es kann also eine weibliche Aktualität einer männlichen äquivalent, gleichgewichtig sein, die statophile Symbolkomponente der einen kann äquivalent der der andern, die K.-I. von Beugern gleich der von homologen Streckern, die zugeordneten weiblichen bzw. männlichen Kraftpunkte homolog und gleichhell, also gleichgewichtig sein. Ebenso kann natürlich eine vw. weibliche Aktualitätenreihe gleich schwer sein wie eine vw. männliche Aktualitätenreihe. Von einem taktilen Komplex können das eine Mal die weiblichen, das andere Mal die männlichen Aktualitäten auftreten, in beiden Fällen sind die Gewichte gleich, und zwar nicht bloß gleich dem Gesamtgewicht der weiblichen bzw. der männlichen Aktualitäten, sondern dem gesamten Gewicht des gesamten Komplexes, wie sich aus der Tatsache der Äquivalenz der Schwerpunkte ergibt, deren jeder nicht bloß dem weiblichen bzw. dem männlichen Anteil des Komplexes, sondern dem Gesamtkomplex statisch gleich ist.

Man kann nicht annehmen, daß ein taktiler Komplex zwei (oder gar mehrere) äquivalente Schwerpunkte habe, die addiert erst das Gesamtgewicht ergäben. Vielmehr ist jeder der Schwerpunkte, die unter verschiedenen Umständen auftreten, äquivalent dem Gesamtgewicht des gesamten Komplexes. Die jeweils

aktuellen Denkkzellen des taktilen Komplexes enthalten ein statophiles Ingrediens, dessen Gesamtheit dem aller (auch der un-aktuell fungierenden) Zellen äquivalent ist, indem, wie oben dargetan, eine Verschiebung der statophilen Ingredientien zugunsten der aktuellen Denkkzellen stattfindet. Die Relation der das statophile Ingrediens des Gesamtkomplexes ausmachenden Spezies der statophilen Paßformen, also der Sorten „Waagrecht“, „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“ untereinander bleibt dabei erhalten.

Soviel zunächst über die Schwere der taktilen Aktualitäten, z. B. eines Lastgewichts L., eines Stückes Eisens. Dem taktilen Stück Eisen entspricht ein optisches Stück Eisen, das z. B. auf meiner Hand liegt, meine Hand berührt. Es besteht eine enge Assoziation zwischen dem taktilen und dem optischen Komplex derart, daß gewisse Aktualitäten des letzteren an die gleiche Stelle wie die taktilen Aktualitäten lokalisiert sind; es sind das diejenigen Teile des Ganzen, die die Hand berühren. Die übrigen Teile des ganzen optischen Stückes Eisen berühren die Hand nicht, trotzdem drückt, wie man sagt, auch ihr Gewicht auf die Hand. Die Schwere des optischen Körpers wird ohne weiteres gleichgesetzt der Zunahme der K.-I. der bei der Wägung beteiligten Muskeln. Erst die Psychobiologie hat erkannt, daß die Schwere des optischen Körpers direkt überhaupt nicht wahrgenommen wird, sondern daß auf sie aus dem taktil-statischen Erlebnis logisch geschlossen wird. Wir erleben also niemals den „Druck der optischen Last auf meine Hand“, wir erleben lediglich gewisse taktile Aktualitäten, die in einem bestimmten assoziativen Zusammenhange mit gewissen optischen Aktualitäten stehen, und schließen aus der Tatsache, daß diese taktilen Aktualitäten schwer sind, auf die Schwere der entsprechenden optischen Reihe. Gemäß den taktil-statischen Zusammenhängen beschreiben wir nunmehr auch die statischen Verhältnisse im optischen (usw.) Gebiete.

Wir nehmen in diese Beschreibung auch die Tatsache der Taktilität hinüber: so wie wir von dem Gewicht einer optischen Last grundsätzlich nur „mittels“ der entsprechenden taktilen Aktualitäten, auf dem Wege über die Berührung etwas erfahren, so, sagen wir richtig, können grundsätzlich auch nur sich berührende Körper in einem gewichtsmäßigen Verhältnis zueinander stehen (die „scheinbaren Fernkräfte“, von denen manche Physiker erzählen, gehören ins Reich der Fabel). Zwei optische Körper berühren sich, heißt: die Aktualitäten stehen in einem taktilen Verhältnis zueinander, jede hat eine spezifische taktophile Symbolkomponente, deren Anwesenheit sich in der Tatsache präsentiert, daß die Aktualität als in Berührung mit der

vorigen und der folgenden befindlich erlebt wird. Das Existente ist ja immer nur die Aktualität, und zwar als immer-anders; die „Berührung“ zweier Aktualitäten erleben wir niemals in der Weise, daß beide Aktualitäten zugleich da wären, sondern stets in der Weise, daß die Aktualität (die ja immer nur allein existiert) als in Berührung befindlich, als Symbol auch taktophiler Paßformen oder Symbolkomponenten, erscheint — so wie sie als Symbol koordinativer usw. Symbolkomponenten erscheint.

Gemäß dem Erlebnis des Schwerpunktes taktiler Körper sprechen wir auch vom Schwerpunkt optischer Körper, und nur diese Beschreibweise, die also psychobiologisch ist, führt zum vollkommenen Verständnis auch der optischen Mechanik, gilt für sämtliche phänomenalen Tatsachen (d. h. kann nicht widerlegt werden). Wir sagen also: die einzelnen Teile des Stückes Eisen, das auf meiner Hand liegt, gleichgültig ob diese Teile weiblich oder männlich sind, haben ein gewisses Gewicht, gemäß dem statophilen Ingrediens der betr. Denzkellen. Die Richtung (topophiles Ingrediens) der Teile ist im vorliegenden Falle „abwärts“. So wie wir die wägemäßige „Einengung“ des taktilen Komplexes erleben, so, schließen wir, findet auch bei der Wägung eines optischen Körpers eine Verschiebung der statophilen Ingredientien der zum Komplex gehörigen Denzkellen zugunsten gewisser Denzkellen statt — derart, daß das statophile Ingrediens dieser Zellen äquivalent ist den statophilen Ingredientien aller zum Komplex gehörigen Zellen, und zwar unter Erhaltung der Relation der statophilen Spezies zueinander. Schließlich kann theoretisch eine einzige Denzkelle des Komplexes als statischer Repräsentant des gesamten Komplexes gedacht werden — und deren statophiles Ingrediens ist äquivalent dem Gesamtgewicht des optischen Körpers. Nun ist ein optischer Körper, auch bei der Zerlegung in seine Teile, eine Reihe von Aktualitäten, und wir können uns ihrer begrifflich erinnern, also auch einen Teil begrifflich vorstellen, dessen statophile Symbolkomponente dem Gesamtgewicht des Körpers äquivalent ist, und ihn aus der Erinnerung beschreiben. Dieser Teil ist also der (begrifflich gedachte) Schwerpunkt des Körpers. Eigentlich ist „Schwerpunkt“ ja wohl Bezeichnung für die Schwere dieses Teiles (dieser Aktualität), aber „Schwere“ als solche tritt niemals als Aktualität, als „Punkt“ auf (nicht einmal der Kraft- oder Schwerpunkt als statische modale Aktualität ist „Schwere als solche“, sondern Registrierung der Kraft, vgl. p. 56), und ich ziehe vor, nicht die statophile Symbolkomponente, sondern die Aktualität selber als Schwerpunkt zu bezeichnen. Der Teil selber, den wir Schwerpunkt benennen, tritt im Optischen niemals gegenständlich-aktuell auf; er liegt entweder im Innern oder (z. B. beim Ring) außerhalb des Körpers, und wir können uns nur eines Teiles

erinnern (ihn begrifflich vorstellen), dem wir in der Beschreibung der Mechanik die Rolle des Schwerpunktes zusprechen. Man kann auch den Schwerpunkt nicht aus dem Ganzen herausnehmen und so das Gewicht des Ganzen isolieren, etwa so, daß der Rest des Ganzen nach Herausnahme des Schwerpunktes etwa gar gewichtslos wäre. Der Schwerpunkt des Ganzen ist — als Beschreibungstatsache — nur da, solange das Ganze selber da ist.

Der Schwerpunkt des optischen Körpers kann — wir beschreiben gemäß dem taktil-statischen Erlebnis — in mehrere Punkte („Gewichtspunkte“) zerlegt sein, deren Gesamtgewicht dem Gewicht des Schwerpunktes und damit dem des gesamten Körpers äquivalent ist. Es ist also gleichgültig, ob ein Körper K, der jenem optischen Körper L das Gleichgewicht hält, „am Schwerpunkt angreift“ oder an den Punkten, deren Gesamtgewicht dem des Schwerpunktes äquivalent ist. Die Formel „das Stück Eisen als optische Last drückt abwärts auf meine Hand“ besagt also: die taktilen Aktualitäten entsprechen quoad Schwere gewissen Punkten der optischen Last, die zusammen ein Gewicht (statophiles Ingrediens) gleich dem Gewicht der ganzen Last haben und abwärts gerichtet sind (topophiles Ingrediens „Abwärts“ enthalten). Die taktilen Aktualitäten sind an die gleichen Hautstellen lokalisiert, die von der optischen Last „berührt“ werden; diese Stellen heißen „Unterstützungspunkte“. Sie sind es also, „an“ denen wir das Gewicht der Last wahrnehmen; hieraus schließen wir, daß sich das Gewicht der optischen Körper an den Berührungsstellen „geltend macht“, und dieser Schluß stimmt zu dem p. 190 angeführten Schlusse, daß nur sich berührende Körper in einem gewichtsmäßigen Verhältnis zueinander stehen. Die statischen Achsen gehen durch die Berührungspunkte und stehen rechtwinklig auf den topischen Achsen (s. p. 186 f.).

Sind die Aktualitäten eines taktilen Körpers (z. B. die in die Hohlhand lokalisierten) gleichschwer und liegen sie in einer statischen Achse (z. B. in der waagrechten), dann sind auch, so schließen wir, die diesen taktilen Aktualitäten entsprechenden Gewichtspunkte des optischen Körpers gleichschwer, liegen in der Waagrechten, d. h. der optische Körper befindet sich im Gleichgewicht. Er befindet sich auch im Gleichgewicht, wann der taktile Schwerpunkt mit dem Unterstützungspunkt des optischen Körpers zusammenfällt, also der Schwerpunkt des optischen Körpers unterstützt wird. Indem sich, wie wir schließen, die Gewichte zweier optischer (usw.) Körper an den Berührungsstellen geltend machen, liegen diese auf einer statischen Achse.

Wie die taktile, so hat auch die optische (usw.) Aktualität eine bestimmte Schwere, d. h. enthält eine (ihre) spezifische

statophile Symbolkomponente. Die Schwere sitzt aber nicht als ein Separatum in der Aktualität drin oder wirkt von außen auf sie ein, wie die Physik beschreibt, sondern ist als Symbolkomponente mit den übrigen zusammen in die Aktualität als Symbol, als Homogenität eingegangen. Der physikalische Satz vom Schwerpunkt lautet z. B.: „An jedem kleinsten Teile eines Körpers wirkt die Schwere mit einer vertikalen Kraft gleich dem Gewicht dieses Teils. Der Schwerpunkt eines starren Körpers ist der Mittelpunkt aller dieser parallelen Kräfte; ihre Resultante, gleich ihrer Summe, ist das Gewicht des Körpers.“ Da wird doch ganz offenbar die Schwere als ein von dem „kleinsten Teile eines Körpers“ getrenntes Etwas gedacht, das „an“ diesem kleinsten Teile „wirken“ soll. Was ist dann aber die Schwere dem Wesen nach? Wie soll man sich vorstellen, daß sich ihre Wirkung an dem kleinsten Teile vollziehe? Sitzt die Schwere innerhalb oder außerhalb dieses kleinsten Teiles? Man mag sagen, was man will: diese physikalische Beschreibung spricht von der Schwere als einem dämonistischen Wesen, das sich trotz aller Umschreibungen nicht in eine Definition einfangen läßt, das unerklärlich, unbegreiflich, unerforschlich, ein X, ein „Seelisches“ wohl gar (Atomseele!), ein naturwissenschaftlicher Dämon ist und bleibt. Diese geheimnisvolle Schwere soll nun ihre fingierte Wirkung an dem kleinsten Teile mit einer „Kraft“ ausüben, und diese soll eine vertikale sein. Was ist das für eine „Kraft“? Sitzt sie in der Schwere drin oder wo sonst? Wie ist ihr Wesen zu denken? Wie ist zu denken, daß die Schwere mit dieser Kraft wirke? Wie macht sie das? Wie unterscheidet sich diese geheimnisvolle Kraft von andern Kräften? Sie soll doch eine vertikale sein — was ist das Besondere an dieser Kraft, das ihre Bezeichnung als vertikale legitimiert? Und nun soll diese Kraft gleich dem Gewicht des kleinsten Teils sein, an dem sie angeblich wirkt! Was ist nun das Gewicht wieder? Wir haben also glücklich drei verschiedene „Instanzen“: die Schwere, die Kraft, das Gewicht, dazu den kleinsten Teil selber — und so soll nun die einfache Tatsache, daß jeder Körper etwas wiegt, „erklärt“ sein? Der physikalische Satz löst sich auf in die Formel: An jedem kleinsten Teile wirkt die Schwere mit einer Schwere gleich der Schwere dieses Teiles, oder noch einfacher: Jeder kleinste Teil ist schwer! (Über „Kleinsten Teil“ s. übrigens EdS. § 85.) Und nicht genug mit den drei Instanzen: als Nr. 4 gesellt sich der „Druck“ hinzu, den der Körper ausübt, und nun erhebt sich ein kausales Ringelspiel zwischen den Partnern, indem das Gewicht die Ursache des Druckes und die Schwere die Ursache des Gewichtes sei usw. \*).

---

\*) Ein treffliches Beispiel für die in der Wissenschaft heimische Verkomplizierung des Denkens, die ebenso zählebig ist wie der stolze Glaube, man hätte mit der Ersetzung eines Wortes durch synonyme Wörter, mit

— Somit bleibt auch die „Summe dieser parallelen Kräfte“, die gleich dem Gewicht des Körpers sein soll, rätselhaft. Und auch die mathematische Ableitung des Satzes von der Schwerkraft erweist keineswegs die Berechtigung, von der Schwere eine Kraft gleich dem Gewicht des Körpers abzutrennen. Die sog. „vertikale Kraft“ kann realiter nichts anderes sein wie die topophile Symbolkomponente „Abwärts“, die aber doch nicht „Kraft“ ist; die Kraft, die Schwere, das Gewicht ist die statophile Symbolkomponente. Beide Symbolkomponenten dürfen nicht identifiziert oder verwechselt oder gar in ein Kausalverhältnis zueinander oder gar zu dem „Körper“ gebracht werden, dessen Symbolkomponenten sie sind. Überdies ist ja eben die topophile Symbolkomponente nicht „Kraft“; Kraft ist vielmehr synonym mit Schwere, Gewicht, Druck. Die „Summe der vertikalen Kräfte“ kann also gar nicht gleich dem Gewicht sein; dieses ist vielmehr die Summe der Gewichte der Teile des Körpers — usw. Klar sind alle diese Dinge nur bei psychobiologischer Betrachtung.

Ein optischer (usw.) Körper ist ein zusammengesetztes Individuum, die Reihe der Aktualitäten eines assoziativen Zellsystems. Die Aktualität ist immer-anders, heißt: es folgt eine Aktualität auf die andere, wie früher beschrieben, und die aufeinanderfolgenden Aktualitäten berühren sich (taktophile Symbolkomponente), stehen somit auch in einem statischen Verhältnis zueinander. Die topophile Symbolkomponente präsentiert sich darin, daß die Reihe der Aktualitäten eine gewisse (spezifische) Richtung hat. Diese in verschiedenen Richtungen verlaufenden Reihen sind zusammen der optische (usw.) Körper; zu ihnen gehören, wie oben bemerkt, auch solche Reihen, die „im Innern“ des Körpers liegen, an die wir uns begrifflich (in Form der den modalen entsprechenden idealischen Aktualitäten, s. p. 204 f.) erinnern. Es ist klar, daß alle diese Aktualitäten in einem taktilen Verhältnis derart stehen, daß jede Aktualität die sie umgebenden berührt, d. h. jede Aktualität kann Ausgangspunkt einer Reihe sein, die gemäß den topophilen Symbolkomponenten in den verschiedenen Richtungen verläuft. Entsprechend stehen also die Aktualitäten auch in einem kraftmäßigen Verhältnis, und daß sie auch in einem lagemäßigen Verhältnis stehen, ist u. a. im vorigen Abschnitt dargelegt. Was für die Teile eines Körpers gilt, trifft auch für das Verhältnis des Körpers zu andern Körpern zu, zu denen übrigens auch die Luft gehört (vgl. §§ 19, 32, 1, a), so daß der

---

Umschreibungen, mit Tautologien eine „Erklärung“ gegeben. Und dabei ist die Physik noch eine exakte Wissenschaft. Aber sobald sie aufhört, einfach zu beschreiben, und anfängt, zu deuten, begibt sie sich genau wie alle andern Wissenschaften, die ja grundsätzlich alle das Wesen der Dinge zu erforschen trachten, in das Gestrüpp der Fiktionen, aus dem es keinen Ausweg gibt. Nur die Psychobiologie meidet dieses Gestrüpp.

Satz gilt: jeder Körper ist von andern Körpern umgeben, die er berührt sive die ihn berühren, und steht zu jedem von ihnen in einem kinästhetischen, topischen und statischen Verhältnis.

Nun entspricht die stato-, topo- und kinästhetophile Symbolkomponente der Aktualität im Sinne der biologischen Symbolik der Kombination der bezgl. Paßformen in der Denkkzelle. Das statophile Ingrediens jeder Denkkzelle setzt sich aus Paßformen „Waagrecht“, „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“ zusammen und zwar in spezifischer Relation. Beträgt das „Waagrecht“ über 50% der statophilen Paßformen, dann ist die statophile Symbolkomponente der Aktualität ein „Waagrecht“. Daß auch statophile Paßformen „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“ in der Zelle vorhanden sind, stimmt zu dem logischen Schlusse, daß die Aktualität die sie allseitig umgebenden Aktualitäten berührt, zu ihnen also auch in einem statischen Verhältnis steht. Das „Waagrecht“ ist je nach der Kombination mit dem „Senkrecht“ und „Pfeilrecht“ spezifisch, und zwar in einer Weise, die sich nur mit der Angabe des senk- und des pfeilrechten Druckes umschreiben läßt. Beträgt das „Senkrecht“ über 50% der statophilen Paßformen, dann ist die statophile Symbolkomponente der Aktualität ein „Senkrecht“, usw. Ist der Prozentsatz jeder der drei Sorten der statophilen Paßformen unter 50, so entspricht die statophile Symbolkomponente einem statischen Zwischenpunkte gemäß der Relation der statophilen Paßformen zueinander; eine solche Aktualität liegt in einer statischen Zwischenebene, und die Statik ist mathematisch zu berechnen (vgl. p. 70).

Das Analoge gilt für die topophile Symbolkomponente. Auch sie entspricht einem topophilen Ingrediens bestimmter Relation, bestehend aus topophilen Paßformen „Vertikal“ („Auf-Abwärts“), „Horizontal“ („Seitwärts“) und „Sagittal“ („Vor-Rückwärts“). Beträgt das „Vertikal“ über 50% der topophilen Paßformen, dann ist die topophile Symbolkomponente ein „Vertikal“, und zwar gemäß nun wieder der kinästhetophilen Symbolkomponente, die hier ein „Unten“ oder „Oben“ ist, ein „Abwärts“ oder ein „Aufwärts“. Beträgt das „Horizontal“ über 50% der topophilen Paßformen, dann ist die topophile Symbolkomponente ein „Horizontal“, und zwar gemäß der kinästhetophilen Symbolkomponente, die hier ein „Links“ oder ein „Rechts“ ist, ein „Links-“ oder ein „Rechts-Seitwärts“. Beträgt das „Sagittal“ über 50% der topophilen Paßformen, dann ist die topophile Symbolkomponente ein „Sagittal“, und zwar gemäß der kinästhetophilen Symbolkomponente, die hier ein „Hinten“ oder ein „Vorn“ ist, ein „Rückwärts“ oder ein „Vorwärts“. Ist der Prozentsatz jeder der drei Sorten der topophilen Paßformen unter 50, so entspricht die topophile Symbolkompo-

nente einem topischen Zwischenpunkte gemäß der Relation der topophilen Paßformen zueinander; die Aktualität ist also gemäß der entspr. topischen Zwischenebene gerichtet, und die Richtung ist ebenso wie die Lage und das Gewicht (auch) mathematisch zu beschreiben. Vgl. p. 87.

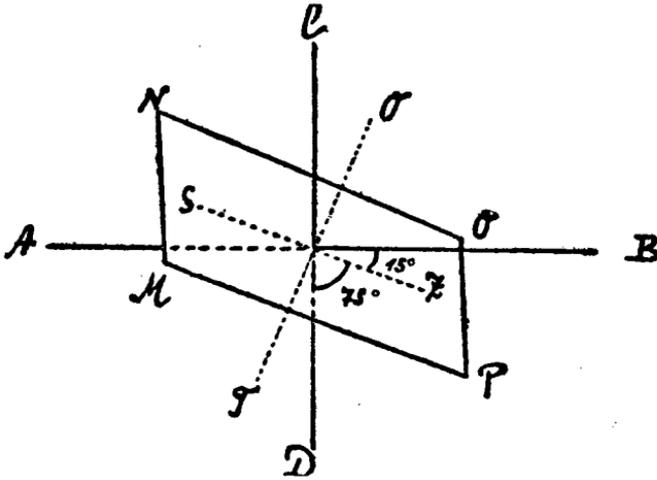
Diese Relationen prägen sich darin aus, daß die Aktualität zu der folgenden in einem spezifischen (auch spezifisch wechselnden) koordinativen Verhältnis steht. Die Reihe sei z. B. A B C ... A berührt B und dieses C usw. Liegt die Berührungsstelle A : B auf der statischen Achse „waagrecht“, dann ist die statophile Symbolkomponente von A ein Waagrecht, die topophile Symbolkomponente ein Vertikal; man sagt: A drückt vertikal (in vertikaler Richtung) auf B. Hierbei ist die kinästhetophile Symbolkomponente des A entweder ein Oben oder ein Unten, d. h. A liegt über oder unter B. Diese Kombination der drei koordinativen Symbolkomponenten beschreiben wir, falls A über B liegt, mit den Worten: A drückt vertikal nach unten (abwärts) auf B, und falls A unter B liegt, mit den Worten: A drückt vertikal nach oben (aufwärts) auf B. Mit „Druck“ ist die statophile Symbolkomponente bezeichnet; wie groß der Druck ist, wird separat angegeben; Druck ist allgemein synonym mit Gewicht, Kraft: die Größe des Druckes ist also die Größe des Gewichts, der Kraft, und man kann realiter nicht sagen, das Gewicht drücke mit einer Kraft, sondern das Gewicht von A beträgt x Gramm. Die Aktualität A von x Gramm Druck kann aufwärts oder abwärts gerichtet sein, je nachdem die kinästhetophile Symbolkomponente ein Unten oder ein Oben ist; hierbei ist die topophile Symbolkomponente ein Vertikal. Innerhalb dieses Erlebnisses kommt der Druck nach den andern Seiten nicht in Betracht; wir schließen auf diese Drucke aus andern Erlebnissen, nämlich daraus, daß auf A (streng genommen A') usw. auch in andern Richtungen Aktualitäten folgen können usw., wie p. 194 dargelegt.

Eine andere Reihe ist M N O ... M berührt N und dieses O usw. Liegt die Berührungsstelle M : N auf der statischen Achse „senkrecht“, dann ist die statophile Symbolkomponente von M ein Senkrecht, die topophile Symbolkomponente ein Sagittal, die kinästhetophile Symbolkomponente ein Hinten oder ein Vorn. Man sagt: M drückt sagittal auf N, und zwar drückt, falls die kinästhetophile Symbolkomponente des N ein Hinten ist, M also vor N liegt, M rückwärts auf N, dagegen drückt, falls die kinästhetophile Symbolkomponente von N ein Vorn ist, M also hinter N liegt, M vorwärts auf N.

Eine andere Reihe ist X Y Z ... Liegt die Berührungsstelle X : Y auf der statischen Achse „pfeilrecht“, dann ist die statophile Symbolkomponente des X ein Pfeilrecht, die topophile

Symbolkomponente ein Horizontal, die kinästhetophile Symbolkomponente ein Links oder ein Rechts. Im ersteren Falle drückt X rechtswärts, im letzteren linkswärts auf Y. — S. die Figuren p. 187.

Eine andere Reihe ist E F G ... Liegt die Berührungsstelle E : F auf der statischen Zwischenachse „waagrecht-pfeilrecht“, die im rechten unteren Quadranten um 15 Winkelgrade von der statischen Grundstellung „waagrecht“ und um 75° von der statischen Grundstellung „pfeilrecht“ differiert (SZ der Figur), dann ist die statophile Symbolkomponente ein entspr. Waagrecht-Pfeilrecht. Die topophile Symbolkomponente entspricht hierbei



- MNOP statische Zwischenebene „Waag-pfeilrecht“
- AB statische Grundstellung „Waagrecht“
- CD statische Grundstellung „Pfeilrecht“
- SZ statische Zwischenachse „Waag-pfeilrecht“
- TO topische Zwischenachse „Vertikal-horizontal“

einem Punkte der auf der statischen Zwischenachse rechtwinklig stehenden topischen Zwischenachse, die im rechten oberen Quadranten (der sich rechtwinklig schneidenden topischen Achsen) um 15° von der Vertikalen und um 75° von der Horizontalen abweicht (TO der Figur). Die kinästhetophile Symbolkomponente stimmt exakt zur stato- und zur topophilen Symbolkomponente und zwar entspricht sie, falls E schräg unter D liegt, einem bestimmten Lagezwischenpunkte Links-Unten, dagegen falls E schräg über F liegt, einem bestimmten Lagezwischenpunkte Rechts-Oben; im ersteren Falle drückt E schräg rechts-aufwärts auf F, im letzteren Falle drückt E schräg links-abwärts auf F. Die Größe des Druckes wird in Grammen usw., der Grad der

Schrägheit der Richtung in Winkelgraden, die Lage in Zentimetern usw. gerechnet. Diese Größen bleiben gleich in dem Falle, daß die Berührungsstelle  $E' : F'$  auf der statischen Zwischenachse „waagrecht-pfeilrecht“ liegt, die auf der des obigen Beispiels rechtwinklig steht, also im rechten oberen Quadranten um  $15^\circ$  von der statischen Grundstellung „waagrecht“ und um  $75^\circ$  von der statischen Grundstellung „pfeilrecht“ abweicht. In diesem Falle drückt  $E'$  schräg links-aufwärts bzw. schräg rechts-abwärts auf  $F'$ .

Die Aktualität kann schließlich koordinativ derart „bestimmt“ sein, daß ihre koordinativen Symbolkomponenten dem Schnittpunkt einer statischen Zwischenebene „waagrecht-senkrecht-pfeilrecht“ und einer topischen Zwischenebene „vertikal-sagittal-horizontal“ entsprechen; dieser Schnittpunkt hat dann stets eine zu der stato- und der topophilen Symbolkomponente exakt stimmende kinästhetophile Symbolkomponente. Am stereometrischen Koordinatenkreuz kann man sich diese Sachverhalte gegenständlich vor Augen führen.

Es zeigt sich da auch, daß sich je zwei statische (und ebenso je zwei topische) Grundebenen rechtwinklig in einer Geraden schneiden, die, falls die Ebenen Kreise sind, beider Durchmesser ist. Die Durchmesser der Ebene „waagrecht“ fallen als mathematische Linien zusammen mit je einem Durchmesser der Ebenen „senkrecht“ und „pfeilrecht“, die Durchmesser der Ebene „senkrecht“ mit je einem Durchmesser der Ebenen „waagrecht“ und „pfeilrecht“ usw. Auf jeder statischen Ebene und ihren Durchmessern steht die topische Ebene rechtwinklig. Die Durchmesser der einzelnen statischen Ebenen bezeichnet man wie folgt: die Durchmesser der waagrechten Ebene „waagrecht“ und „pfeilrecht“, die der senkrechten Ebene „senkrecht“ und „waagrecht“, die der pfeilrechten Ebene „pfeilrecht“ und „senkrecht“; hiernach kann man auch die schrägen Durchmesser jeder Ebene benennen. Den waagrechten Durchmesser der waagrechten Ebene kann man als Hauptdurchmesser oder statische Achse „waagrecht“ (waagrechte Achse) von den übrigen Durchmessern terminologisch unterscheiden; ich meine hier mit statischer Achse „waagrecht“ stets diesen Durchmesser. Das Analoge gilt für die übrigen statischen Ebenen und Achsen; der senkrechte Durchmesser der senkrechten Ebene heißt also statische Achse „senkrecht“, der pfeilrechte Durchmesser der pfeilrechten Ebene heißt statische Achse „pfeilrecht“. — Die Durchmesser der einzelnen topischen Ebenen bezeichnet man: die der horizontalen (seitlichen) Ebene mit „horizontal“ und „sagittal“, die der vertikalen Ebene mit „vertikal“ und „horizontal“, die der sagittalen Ebene mit „sagittal“ und „vertikal“; hiernach kann man auch die schrägen Durchmesser jeder Ebene bezeichnen. Den hori-

zontalen Durchmesser der horizontalen Ebene kann man, wie es hier geschieht, als den Hauptdurchmesser oder die topische Achse „horizontal“ (horizontale Achse) von den übrigen Durchmessern unterscheiden usw. — Analog kann man auch von kinästhetischen Ebenen und Achsen sprechen, doch erübrigt sich ihre Anführung insofern, als mit der Statik und Topik eines Punktes stets auch die Kinästhetik mitgegeben ist.

Sonach kann ein Punkt entweder auf einer statischen (bzw. topischen bzw. kinästhetischen) Geraden oder Runden liegen, entweder auf der statischen (usw.) Achse oder einem andern Durchmesser oder auf der Peripherie einer statischen (usw.) Rundung (Kreis, Kurve). Natürlich ist in jedem einzelnen Falle der Punkt ein anderer. Der Punkt P kann also einer männlichen oder — dann P' — einer weiblichen Reihe angehören, und es ist die Tatsache zu konstatieren, daß ein Punkt (eine Aktualität), der einer weiblichen statischen Reihe angehört, stets auch einer weiblichen topischen Reihe angehört und eine weibliche kinästhetophile Symbolkomponente hat, und daß dies mut. mut. für den Punkt einer männlichen Reihe (einen männlichen Punkt) gilt. Es gibt eben, wie die Psychobiologie lehrt, nur Rundes und Gerades, nur Weibliches und Männliches.

Gemäß dem Zusammenstimmen der stato-, topo- und kinästhetophilen Symbolkomponenten der Aktualitäten ist die Physik in der Lage, „Kräfte“ als „Strecken“ darzustellen. Mit Kraft ist realiter die statophile Symbolkomponente gemeint. Bei jedem Ortswechsel korrespondieren Statik, Topik und Kinästhetik der Aktualität oder des Individuums; die drei Komponenten der Koordinatik lassen sich auf einen gemeinsamen Nenner bringen, indem die Größe einer Lageveränderung zu der Größe der hierbei eintretenden Kraft- und Richtungsänderung stimmt; somit gibt die zeichnerische Darstellung der Lageveränderung, meßbar in Zentimetern, auch die bei dieser Lageänderung erfolgende Kraft- und Richtungsänderung derart an, daß die Zentimeterzahl gleich der die Kraft- und der die Geschwindigkeit (= die topische Veränderung) angegebene Zahl ist (vgl. p. 212). Hierauf beruht auch das „Parallelogramm der Kräfte“ und seine zahlenmäßige Beschreibung.

Fassen wir die Koordinatik der Aktualität oder eines Individuums terminologisch zusammen, dann sprechen wir von Kraft oder Druck nach oben (d. h. in der Richtung „aufwärts“), nach unten (Gewicht), links- oder rechts-seitwärts, vor- oder rückwärts usw. Mit der Richtungsangabe ist die Lagekomponente implizite angegeben: nach oben kann nur ein unten liegendes Individuum drücken usw. Eine gewisse Aktualität kann Ausgangspunkt von Reihen sein, die in den verschiedenen Richtungen verlaufen; natürlich ist die Aktualität in jedem Falle

nicht dieselbe, sondern höchstens die gleiche. Die Reihe ist jedesmal ein Erlebnis für sich. Es kann eine Aktualität oder ein Individuum Ausgang z. B. einer Reihe nach oben sein, also nach oben drücken, von dem sich in einem andern Erlebnis zeigt, daß der Druck (das Gewicht) nach unten viel größer ist als das nach oben. Damit ist aber nicht etwa gesagt, daß es nun wieder entsprechend verschiedene Sorten statophiler Eronen gäbe; es gibt nur die hier angeführten statischen Punkte (als Grund- und Zwischenpunkte) und die diesen entsprechenden Sorten statophiler Eronen. Ebenso wenig gibt es topophile Eronen „vertikal-aufwärts“ und „vertikal-abwärts“, sondern nur „vertikal“ — und ferner „horizontal“ und „sagittal“, also topophile Eronen entsprechend den topischen Grund- und Zwischenpunkten. Darin, daß das eine Mal die Richtung „vertikal“ aufwärts, das andere Mal abwärts geht, prägt sich lediglich die Tatsache aus, daß — übereinstimmend mit der Funktionsfolge der entspr. topischen Punkte (p. 85 ff.) — das eine Mal die kinästhetophile Symbolkomponente ein Unten, das andere Mal ein Oben ist — selbstverständlich im Verhältnis zu den folgenden Aktualitäten.

Die Größe der Kraft (des Druckes, des Gewichtes) der Aktualität oder des Individuums entspricht der Anzahl der statophilen Paßformen der aktuellen Zelle oder Zellgruppe. Die Ableitung ist folgende. Der Kraftpunkt (als statische Aktualität) registriert die K.-I. des zugeordneten Muskels, entspricht also dem statischen Tonus, der zum Gesamttonus in einem bestimmten Verhältnis steht, ihm proportional ist. Je heller der Kraftpunkt, desto größer die K.-I., die Kraft (Muskelkraft). Die Helligkeit des Kraftpunktes entspricht der Anzahl der Eronen in der aktuellen statischen Denzkelle. Der statische Tonus des Muskels ist die statophile Symbolkomponente dieses Muskels als eines optischen Individuums. Man könnte auch von einem statischen Tonus der optischen usw. Individuen sprechen, indem man die statophilen Symbolkomponenten meint. Also: die Helligkeit des Kraftpunktes entspricht der Zahl der statischen prämodalen Eronen des zugeordneten Muskels = der Zahl der statophilen Paßformen des optischen Zellkomplexes, dessen Aktualität der Muskel (als optisches Individuum) ist, = der Kraft dieses Muskels (in vivo!). Je heller der Kraftpunkt, desto größer die K.-I., der statische Tonus, die Zahl der statischen Eronen bzw. der statophilen optischen Eronen bei jeweils spezifischer Richtung. Je größer also die Zahl der statophilen Paßformen in einer optischen (usw.) Denzkelle, desto größer die Kraft der Aktualität. Die Zahl der statophilen Paßformen einer Zelle ist spezifisch, auch spezifisch veränderlich; mithin ist auch die Kraft der Aktualität spezifisch, auch spezifisch veränderlich. Hellig-

keitsunterschiede der optischen (usw.) Aktualität brauchen nicht mit Kraftänderungen einherzugehen \*).

In der Physik ist es Brauch, nur die statophile Symbolkomponente „nach unten“, also bei der Richtung abwärts unter gewöhnlichen Umständen, d. h. in Ruhe auf der Erdoberfläche mit „Gewicht“ („Schwere“), dagegen die statophile Symbolkomponente bei andern Richtungen (topophilen Symbolkomponenten) mit „Kraft“ oder „Druck“ zu bezeichnen. Auch sagt man, es vermehrt sich z. B. beim freien Fall nicht das Gewicht des fallenden Körpers, sondern die Kraft „nach unten“, usw. Die Physik hat gewiß das Recht, die statophilen Symbolkomponenten innerhalb der verschiedenen gerichteten Erlebnisse verschieden zu benennen, also in diesen verschiedenen Benennungen die verschiedenen Erlebnisse prägnant zu unterscheiden. Wir

\*) Wir sehen also hier von der Verschiedenheit der Gewichte bei verschiedenen Geschwindigkeiten, ferner an verschiedenen Orten der Erdoberfläche sowie in verschiedenen Entfernungen von der Erdoberfläche ab. Wir verstehen übrigens diese Gewichtsänderungen als biologische Tatsachen, als Veränderungen der statophilen Symbolkomponente eines Körpers, koinzident mit solchen anderer Körper, z. B. der Luft (Luftdruck). Der Fiktion der Anziehungskraft der Erde (vgl. Newtons Gravitationsgesetz) bedürfen wir nicht mehr; s. p. 206 f. — Zu den „gewöhnlichen Umständen“ gehört auch die „gewöhnliche Temperatur“, der „gewöhnliche Aggregatzustand“ usw.

Unter gewöhnlichen Umständen ist das statophile Ingrediens der aktuell funktionierenden Zelle, so oft sie aktuell fungiert, so gut wie konstant (vgl. 1. Bd. p. 58, 214 Fußn.), vorausgesetzt, daß auch im übrigen die Kombination der in der aktuellen Zelle anwesenden Eronen seit der vorigen aktuellen Funktionsakme, also auch die Aktualität so gut wie unverändert (= unmerklich verändert) ist; diese „Fast-Konstanz“ wird von den Helligkeitsunterschieden, also der Anzahl der die Denkkzelle passierenden Eronen (so gut wie) nicht berührt, das Gewicht der Aktualität ist also auch bei Helligkeitsschwankungen praktisch gleich. Dem widerspricht nicht die Tatsache, daß während der Muskelkontraktion der statische Tonus zum Gesamttonus in einem bestimmten Verhältnis steht, also mit der Stärke des gesamten Eronenstromes zu- und abnimmt und demnach auch die Helligkeit der zugeordneten statischen Punkte schwankt. Das statische Erlebnis ist nicht mit dem optischen zu verwechseln. Optisch braucht die Kontraktionswelle der Muskeln nicht mit merklichen Helligkeitsschwankungen einherzugehen, und optisch ist die Kontraktion ein Verdichtungsvorgang, also eine spezielle Änderung des Zellkomplexes, dessen Aktualität der Muskel ist, s. p. 221 f.; die Teile des kontrahierten Muskels sind „andere“, anders beschaffen wie die des unkontrahierten, sie sind auch (in vivo, d. h. nicht herausgeschnitten und dann auf die Waage gelegt) schwerer als diese, wie sich ja eben an der größeren Helligkeit der Kraftpunkte, entspr. an dem größeren Gewicht des taktil-optischen Körpers, der der K.-I. das Gleichgewicht hält, erkennen läßt. — Der Fast-Konstanz des Gewichts widerspricht auch nicht die Tatsache der „Verschiebung“ der statophilen Ingredientien innerhalb eines Ganzen, aus der wir den „Schwerpunkt“ verstehen (p. 188, 191); hierbei handelt es sich um ein Ganzheitserlebnis; die statischen Verhältnisse der Teile eines Ganzen sind andere, solange das Ganze existiert, und andere, sobald die Teile selbständig auftreten.

schließen uns diesem Brauch an, betonen aber, daß mit den verschiedenen Benennungen immer nur die statophile Symbolkomponente angegeben wird.

Was für die Aktualität gilt, gilt auch für die Aktualitätenreihe als zusammengesetztes Individuum. Das Gesamt der statophilen Symbolkomponenten bei Richtung abwärts ist das Gewicht des Ganzen, und das Ganze kann immer nur eine statophile Symbolkomponente haben, die einer spezifischen Anzahl statophiler Paßformen entspricht. Besonders klar zeigt sich dies an „homogenen Körpern“, d. h. solchen, die eine Anzahl gleicher oder fast gleicher Aktualitäten sind. Die statophilen Symbolkomponenten der einzelnen Aktualitäten („Teilchen“) als solcher sind da auch gleich oder fast gleich, das Gewicht des Ganzen also — auch bei der gesetzmäßigen Verschiebung der statophilen Paßformen (p. 188 ff.) — gleich der Summe gleicher Teilgewichte. Und diese Gewichte bleiben *cet. par.* gleich — und ebenso ihre Summe, das Gewicht des Ganzen, so lange eben das Ganze überhaupt als solches, als spezifisches Erlebnis existiert. Aus der Tatsache, daß jede Aktualität, jedes Individuum ein bestimmtes, auch nur innerhalb der Spezifität veränderliches Gewicht hat, ist ja überhaupt nur zu verstehen, daß Wägungen, Vergleiche der Gewichte verschiedener Substanzen vorgenommen werden können, daß man auf dem Wege vielfältiger Vergleiche zu „Standardgewichten“ kommt, d. h. zu solchen homogenen Individuen, die unter gewöhnlichen Umständen \*) sich (auch) statisch möglichst wenig verändern, so daß ein gewisses Quantum, ein gewisses Volumen gewöhnlich das gleiche Gewicht hat. Auf diesem Wege errechnet die Physik ihr „spezifisches Gewicht“ der Substanzen. Es wird das Gewicht einer homogenen Substanz mit dem Gewicht einer Wassermasse von 4° C vom Volumen der Substanz verglichen; die Zahl, die angibt, wieviel mal schwerer oder leichter das Gewicht der Substanz als das der Wassermasse ist, nennt das „spezifische Gewicht“. Das spezifische Gewicht des Wassers von 4° C ist = 1 gesetzt. So oft wir hier sagen, das Gewicht der Aktualität oder des Individuums ist spezifisch, auch spezifisch veränderlich, meinen wir nicht das physikalische „spezifische Gewicht“, geben aber die Grundlagen an, auf denen Berechnung und Sinn des physikalischen „spezifischen“ Gewichts ruht.

Wie ist der physikalische Fachausdruck „Dichtigkeit“ \*\*) realiter zu verstehen? Man kann einen Körper quoad Masse, also (nach § 17) abgesehen von der Kraft, dem Gewicht, streng genommen: abgesehen von der koordinativen Symbolkomponente beschreiben, die Masse nach Volumeinheiten bestimmen und die

\*) s. Fußn. p. 201.

\*\*) Nicht mit der elektrischen Dichte zu verwechseln, p. 329.

Volumeneinheit Masse als Aggregat von Massenteilchen beschreiben. Die Dichtigkeit einer homogenen Substanz ist die Masse derselben in der Volumeneinheit, lehrt die Physik. Das klingt so, als ob mit Dichtigkeit die in der Volumeneinheit enthaltene Anzahl von Massenteilchen bezeichnet werden sollte; hiernach gäbe es Körper, deren Volumeneinheit Masse sich aus einer größeren oder kleineren Anzahl von Teilchen zusammensetzte als die Volumeneinheit anderer Körper, und lägen die Teilchen mehr oder weniger „dicht“ beieinander, so daß sie sich entweder berühren oder von einem mehr minder großen Zwischenraum getrennt wären, der ja nun freilich nicht aus Nichts, sondern aus irgendetwas bestehen müßte, aus irgend einer Substanz, deren Anwesenheit sich mit der Homogenität des Körpers durchaus nicht vertrüge (da soll dann die Fiktion der Aethertheorie helfen!). Demgegenüber betont die Psychobiologie, daß jeder Körper eine spezifische Aktualitätenreihe ist, die stetig verläuft, daß also die gleiche Volumeneinheit jedes beliebigen Körpers stets von gleich vielen Aktualitäten gebildet wird, mögen diese wie beim homogenen Körper zu hundert Prozent gleiche oder mögen sie verschiedene sein. Es ist also realiter unrichtig, gleiche Volumeneinheiten zweier Körper als aus verschiedenen Mengen von Massenteilchen zusammengesetzt und diese angeblich verschiedenen Mengen als verschiedene Dichtigkeiten zu bezeichnen; es würde hieraus folgen, daß alle Massenteilchen aller Massen gleichschwer wären! Dichtigkeit ist sonach nicht eine Angabe nach der Art unbestimmter Zahlwörter, sondern benennt eine Eigenschaft *e toto* (1. Bd. p. 449) des Körpers, der Masse wie der Teilchen, so wie die Farbigeit, die Gefühligkeit usw. Eigenschaften *e toto* sind. Ein Körper größerer Dichtigkeit ist wie jede einzelne ihn bildende Aktualität als Gesamt „anders“ wie ein Körper geringerer Dichtigkeit, ebenso wie eine Verdichtung eine bestimmte biologische Veränderung des Körpers, also der ihn bildenden Aktualitäten ist (p. 221 ff.).

Nach § 17 ist Masse dasjenige „am“ Körper, das sich koordinativ verändert, das also auch wiegt. Die Angabe der Gewichtsgröße eines Körpers ist zugleich Angabe der Masse derart, daß die Masse eben ein gewisses Gewicht hat, also damit ausgedrückt werden kann. Eine Wachskugel ist leichter als eine gleich große Bleikugel, d. h. die Masse der Wachskugel ist geringer (etwa  $1/12$ ) als die der Bleikugel, d. h. die Masse der Wachskugel oder die Wachskugel oder das Wachs hat eine um 12 mal geringere Dichtigkeit als die Bleikugel; es heißt aber nicht, daß die Volumeneinheit Wachs aus 12 mal weniger Teilchen oder Aktualitäten zusammengesetzt sei als die Volumeneinheit Blei. Die Erfahrung lehrt, daß Körper von geringerer Dichtigkeit entsprechend weniger wiegen als Körper von größerer Dichtigkeit: je größer die Dichtigkeit,

desto größer das Gewicht und umgekehrt. So ist auch das physikalische „spezifische Gewicht“ um so größer, je größer die Dichtigkeit, und die Dichtigkeiten verschiedener Substanzen verhalten sich wie ihre spezifischen Gewichte. Indem die Masse mit der Angabe der Gewichtsgröße ausgedrückt werden kann, können die Massen zweier Körper nach ihren Gewichten verglichen werden und sind die Massen zweier Körper ihren Gewichten proportional. Die Massen gleicher Volumeinheiten bestehen aus gleich vielen Aktualitäten; die verschiedenen Gewichte zeigen also an, daß die Aktualitäten oder Teilchen des einen und des andern Körpers verschiedenes Gewicht haben (nämlich ihr spezifisches), und zwar sind im Falle des homogenen Körpers alle ihn bildenden Aktualitäten oder Teilchen gleichschwer. Die Masse der starren Körper ist je eine so gut wie unveränderliche Größe, gemäß der Struktur und Funktion, also auch V.-G. der Denzellkomplexe, deren Aktualitätenreihen je ein starrer Körper sind.

Die Physik untersucht und beschreibt (zunächst) das unter gewöhnlichen Umständen zu beobachtende Verhalten der Körper. Sie nennt hierbei homogen auch solche Körper, für die diese Bezeichnung streng genommen nicht genau zutrifft, also solche, die — wie Papier, Holz usw., — nicht zu hundert Prozent aus gleichen Teilchen bestehen. Es gibt Körper, zu deren Teilchen unter gewöhnlichen Umständen Luftteilchen gehören, also assoziative Zellsysteme, denen „Luftzellen“ (Zellen, deren Aktualitäten „Luft“ sind, § 32,1,a) beigemengt sind. Die Zahl der Aktualitäten, die die Volumeinheit eines solchen eigentlich „heterogenen“ Körpers bilden, ist die gleiche wie die für die gleichen Volumeinheiten aller andern Körper (die Aktualitätenreihe verläuft immer stetig), nur sind die Gewichte verschieden, auch hinsichtlich des mehr minder großen Luftgehaltes. Die oben angeführten physikalischen Daten behalten also ihre Gültigkeit, nur ist eben die Benennung solcher Körper als „homogen“ nicht korrekt, für die physikalische Praxis aber ausreichend brauchbar.

Bei all diesen (und den folgenden) Erörterungen dürfen wir nicht vergessen, daß die ganze Schwerelehre der Physik auf einem logischen Schluß aus dem ursprünglichen taktilstatischen Erlebnis, also der manuellen Wägung beruht. Hiernach sind „schwer“ nur die „Berührungspunkte“, zunächst die taktilen Aktualitäten, dann auch die etwa gleichlokalisierten optischen Aktualitäten. Auf diesem logischen Schluß baut sich die ganze Schwerelehre auf, also zunächst die Auffassung, daß nicht bloß die Berührungspunkte, sondern der ganze optische Körper „wiegt“, daß die einzelnen Teile „wiegen“, auch diejenigen, an die wir uns nur erinnern können, die also nur begrifflich existieren, solange der Körper als Ganzes existiert, wir also

nur seine Oberfläche gegenständlich wahrnehmen. Wägen wir eine eiserne Hohlkugel und dann eine eiserne Vollkugel von gleicher Größe, dann erfahren wir zunächst nur Gewichtsunterschiede. Erst bei der Zerlegung der Kugeln zeigt sich, daß die eine hohl ist (wir erleben gehöhlte Reihen), die andere voll (wir erleben gerade Reihen); hieraus schließen wir, daß schon bei der Wägung die eine Kugel hohl, die andere voll gewesen sein müsse und daß analoge Gewichtsunterschiede analoge Strukturdifferenzen angeben; also es handelt sich hierbei um Beschreibungstatsachen, phänomenal erlebe ich das Innere eines unversehrten undurchsichtigen Körpers niemals, und es ist unrichtig und fiktional anzunehmen, daß die Gewichtsunterschiede Beweise für die „Existenz abgesehen von meiner Wahrnehmung“ der innern Teile seien: erlebt werden zunächst nur die verschiedenen Gewichte, und aus ihnen wird auf die Schwere des ganzen optischen Körpers und seiner Teile, auch der „inneren“, die nur begrifflich existieren, geschlossen usw. Daß der Schluß richtig ist, kann man erst beweisen, indem man die Kugel zerlegt (phänomenaler Beweis, 1. Bd. p. 45 ff.); dann sind solche Teile gegenständlich aktuell, die nachher (bzw. bei vorhandener Erfahrung vorher) begrifflich aktuell sein werden (bzw. gewesen sind); aber daraus folgt keineswegs, daß diese innern Teile, während ich die Oberfläche des Körpers erlebe, gegenständlich existieren (also abgesehen von meiner Wahrnehmung). Wer diesen Schluß zieht, vergißt, daß wir uns bei der ganzen Schwerelehre in einem Gefüge von logischen Schlüssen bewegen und daß man diese nicht mit der so beschriebenen Phänomenalität verwechseln darf.

Phänomenal gibt es überhaupt keine Schwere, keine Kraft, kein Gewicht als besondere Aktualitäten! Daß die Körper schwer sind, schließe ich aus dem primären taktil-statischen Erlebnis; ich nehme aber nur Körper wahr, niemals ihre „Schwere“ (diese wäre ja dann selber Aktualität und somit schwer). Auch die statischen Gegenstände, die Kraftpunkte sind nicht Schwere oder Kraft, sondern Registrierungen der Kontraktionsintensitäten, die wir synonym mit Kraft oder Gewicht usw. bezeichnen (p. 58); hiernach bezeichnen wir auch die statophilen Paßformen bzw. Symbolkomponenten als Schwere oder Gewicht usw. Es gibt also phänomenal nicht Körper und außer oder in ihnen die Schwere als spezielle Aktualitätenreihe, die „in“ den Körpern oder „auf“ sie einwirke (wie auch die Physik wähnt), ihrerseits „Kraft“ besitze und so gar nicht anders wie als Dämon verstanden werden kann. Schwere ist lediglich Bezeichnung für die statophilen Symbolkomponenten der Aktualitäten, und die Kraftpunkte sind weder schwer noch leicht, nicht die Schwere, die Kraft selber, sondern lediglich spezielle Objekte als Registrierungen von Vorgängen, auf die wir

aus der Existenz eben der sog. Kraftpunkte und weiterhin bestimmter optischer Veränderungen (bei der Kontraktion) schließen.

Im Gegensatz zur Masse ist die statophile Symbolkomponente innerhalb der Spezifität veränderlich. Die statophilen Veränderungen sind stets mit entsprechenden topo- und kinästhetophilen Veränderungen verbunden. Die koordinativen Veränderungen sind die Bewegungen (Ortswechsel, Funktion). Betrachten wir den freien Fall. Ein Stein fällt zu Boden. Dies ist ein optischer Vorgang. Der Fall ist eine Reihe von Aktualitäten, deren jede zu dem Komplex „Stein“ gehört. „Der Stein“ ist in jeder Phase des Fallens an einer andern Stelle „weiter-unten“ (Veränderung der kinästhetophilen Symbolkomponente), und die topophile Symbolkomponente ist je ein Vertikal, die Bewegung erfolgt also vertikal-abwärts. Diesen kinästhetischen und topischen Veränderungen des Steines entspricht eine statische Veränderung derart, daß die statophile Symbolkomponente während des Falles zunimmt, und zwar gemäß der Zunahme der Geschwindigkeit des Falles, also der Beschleunigung. Über Geschwindigkeit s. § 30<sub>4,b,7</sub>. Daß eine der Beschleunigung entsprechende Zunahme der statophilen Symbolkomponente stattfindet, ergibt sich auf dem Wege des bekannten logischen Schlusses daraus, daß, von je höher ein optischer Körper auf die waagrecht gehaltene Hohlhand fällt, desto schwerer die ihm entsprechenden taktilen Aktualitäten (beim Auftreffen), desto größer die K.-I. der beteiligten Muskeln, desto heller die zugeordneten Kraftpunkte sind. Somit, schließen wir, hat auch ein optischer Körper, z. B. ein Stein, der aus zwei Meter Höhe auf eine Glasplatte fällt und diese zertrümmert, eine größere Kraft oder „Wucht“ (Wucht — Gewicht) als der gleiche Stein, der aus  $\frac{1}{2}$  Meter Höhe auf die Glasplatte fällt und sie nicht zertrümmert.

Der Fall ist also ein optischer Vorgang derart, daß sich v.w. die koordinativen Symbolkomponenten des fallenden Körpers in der kurz angegebenen Weise proportional zueinander ändern. Diese Änderung ist ein rein biologischer Vorgang; er findet gemäß der spezifischen Funktionsperiodik der betr. Denzkellen oder Reflexsysteme statt; er ist keineswegs „verursacht“, etwa von der Schwere oder der „Anziehungskraft der Erde“ oder sonstigen dämonistischen Mächten. Speziell die Anziehungskraft der Erde, durch die „das Gewicht der Körper entstehen“ soll, ist eine glatte Fiktion\*), auch falls die Physik versichert, daß sie

\*) Der Mond (usw.) fällt nicht auf die Erde, während der Apfel auf die Erde fällt. Newton schloß aus diesen Tatsachen auf die Existenz von Erdattraktionskräften. Es ist aber durchaus unrichtig anzunehmen, daß die Fiktion dieser Kräfte für die Auffindung der Gravitationsgesetze notwendig wäre oder gar, daß diese Gesetze die Existenz der Erdanziehungskräfte „bewiesen“. Die Gravitationsgesetze enthalten zwar in ihren Formulierungen die Fiktion der Anziehungskräfte, aber die rechnerische Be-

diese Anziehungskraft keineswegs als eine mystische im Erdinnern sitzende Macht ansähe; wie soll man sie sich denn sonst vorstellen? was ist sie dem Wesen nach? Die Psychobiologie bedarf solcher Fiktionen nicht. Sie erkennt auch das Fiktionale an dem physikalischen Satze, daß dem Körper beim Falle „sein fortwährend wirkendes Gewicht eine stets wachsende Geschwindigkeit in der Richtung, in welcher es wirkt, d. h. in vertikaler Richtung nach unten, erteilt“. Auch diese Fiktion löst sich in die realische Auffassung der Psychobiologie auf. Das Gewicht kann gar nicht „wirken“ oder eine Geschwindigkeit „erteilen“ (ich möchte wissen, wie es das machen soll! es wird doch geradezu personifiziert und spielt die Rolle eines Dämons). Der Fall ist vielmehr wie jede andere Bewegung ein biologischer Vorgang, den wir vollkommen als die v.w. koordinative Veränderung des Körpers verstehen. Dieser Vorgang „Fall nach unten“ oder „Fall“ schlechthin vollzieht sich recht häufig, und es zeigt sich, daß die beim freien Fall nach unten sich bewegenden Körper allesamt schwerer als die Luft sind. Auch dies ist lediglich eine biologische Tatsache wie der Fall selbst, und die Suche nach der „Ursache“ und die Annahme, „Ursachen“ gefunden zu haben, (Schwere als Ursache des Falles usw.), ist hier wie überall eitel Fiktion. Nicht anders der „Beweis“ mit dem Irrealis, etwa so: wenn die Körper nicht schwer wären, würden sie nicht fallen. Die Körper sind ja eben schwer, und was wäre, wenn sie nicht schwer wären, die Welt also anders wäre, wie sie ist, das zu erörtern ist ein Gesellschaftsspiel für müßige Leute, nicht aber eine ernsthafte Forschungsmethode oder Beweisführung.

Auch die Beschleunigung des Falles wird nicht etwa „verursacht“, sondern ist eine biologische Eigentümlichkeit der koordinativen Tatbestände ist auch ohne diese Fiktion möglich, genau so wie das Gewicht eines Körpers angegeben werden kann ohne die Fiktion, daß es „der Hauptsache nach die Resultante der Attraktionskräfte der Erdmasse“ sei. Realiter ist die Mondbewegung (usw.) eine biologische Tatsache wie die Fallbewegung des Apfels (usw.). Es vollziehen sich spezielle koordinative Veränderungen. Das Gewicht (also die „Kraft nach unten“) des Mondes ist so gering, daß der Mond nicht „frei fällt“ (vgl. p. 208 Fußn.); seine spezifische koordinative Veränderung ist eben seine Bahn, die etwa ein Kreis um die Erde ist. Diese Bahn und ihr Verhältnis ist natürlich zu rechnen, und die Rechnungen stimmen im Ergebnis mit denen überein, die von der Fiktion der Anziehungskräfte ausgehen, — aber eben damit erweist sich die Fiktion als überflüssige Komplikation. Die Fiktion von den Anziehungskräften der Erde schließt sich an die primäre Fiktion an, daß man den Mond aus seiner Bahn herausdenkt, sozusagen auf die Erde versetzt, ihm das dann vorhandene Gewicht theoretisch zufingiert und nunmehr erörtert, „warum“ der Mond nicht auf die Erde fällt! Auf diesem „Schleichwege“ kommt man zu den Anziehungskräften usw. und verkompliziert so die einfachen Tatsachen und wähnt gar, sie so „erklärt“ zu haben! Aber es ist eben die Arbeit der deutenden (motivischen) Wissenschaft, die einfachen Tatsachen zu verkomplizieren.

nativen Veränderung, die wir als „Fall“ bezeichnen. Wägt man den Körper vor und nach dem Falle, so hat er, falls er als Ganzes noch vorhanden ist, natürlich wieder sein bestimmtes Gewicht, wie vorhin beschrieben. Man darf aber daraus nicht schließen, daß auch während des Falles die statophile Symbolkomponente gleich geblieben sei, und gar den „Beweis“ so führen, daß man den Körper aus dem Fall-Vorgang herausnimmt und nun wägt und das unter diesen Umständen, also „in Ruhe“ vorhandene Gewicht mit dem während des Fallens vorhandenen Gewicht identifiziert!\*) Der Fall ist ein biologischer Vorgang — und das Wägen ein anderer. Die mathematischen Berechnungen des Fallerlebnisses bleiben natürlich unberührt, und auch der Satz, daß, wie die Physik sagt, „die Größe der Kraft proportional der von ihr hervorgebrachten Beschleunigung ist“, behält seine Gültigkeit, lautet aber psychobiologisch: „Die Größe der Kraft ist proportional der Beschleunigung“ (diese wird also nicht von der Kraft oder Schwere usw. „hervorgebracht“). Die Masse des Körpers bleibt während des Falles gleich; es ist demnach die Größe der Kraft auch proportional dem Produkt aus Beschleunigung und Masse.

Der frei fallende Körper bewegt sich der Erde zu; es ist dies eine biologische Tatsache, die die koordinativen Veränderungen beim freien Fall anzeigt; die Annäherung an die Erde ist also nicht Wirkung einer „Anziehungskraft“. In jeder Phase des

---

\*) Ebensovienig darf man das Gewicht eines auf dem Boden stehenden Flugzeuges mit dem Gewicht des Flugzeuges während des Fluges verwechseln oder identifizieren. Das Flugzeug, obwohl „in Ruhe“ schwerer als die Luft, gleitet dennoch auf der unter den Tragflächen liegenden Luftfläche dahin, etwa wie ein Auto auf der Straße. Das Flugzeug schwebt, d. h. sein „Gewicht nach unten“ ist gleich dem „Gewicht nach oben“ der Luft, dem Luftdruck nach oben. Je geschwinder der Flug, desto geringer das Gewicht des Flugzeuges (oder: je schneller ein Flugzeug, desto kleiner brauchen seine Tragflächen zu sein). Dieses geringere („relative“) Gewicht des Flugzeuges besteht aber nur während des Fluges, also solange das „Gewicht nach vorn“ (die nach vorn gerichtete statophile Symbolkomponente, der Druck, die Kraft nach vorn) eine gewisse erhebliche Größe, ein sehr viel größeres ist als das des ruhenden Flugzeuges. Sobald das Flugzeug in der Luft stillsteht, ist es eben wieder schwerer als die Luft, sein Gewicht größer als der Luftdruck nach oben, es fällt also zur Erde. Beim Gleitflug geht es unter allmählicher Zunahme seines „Gewichts nach unten“ bis zur Erreichung des „absoluten“ Gewichts nieder. Daß beim Fluge die wirbelnde Luft „kräftiger“ gegen das Flugzeug nach oben drückt, ändert nichts an der Tatsache, daß sich das Gewicht des Flugzeuges im Verhältnis zu seiner Geschwindigkeit verringert, d. h. daß eine „Verschiebung“ der statophilen Symbolkomponente stattfindet (vgl. p. 188, 191, 201 Fußn., 212). Das durch die Luft schwebende Flugzeug ist ein anderes Erlebnis wie das auf der Erde liegende gleiche Flugzeug; die Verschiebung der statophilen Eronen bei dieser koordinativen Veränderung „Flug“ innerhalb des aktuellen Denzellkomplexes, wie beschrieben, ist charakteristisch.

Falles berührt der Körper die Luft auf allen seinen Seiten, „drückt“ also gegen die Luft, und zwar am stärksten auf die unter ihm liegende Luft. Diese Luft drückt ihrerseits nach oben auf den Körper, sie hat natürlich ebenfalls ihre statophile Symbolkomponente, wie sie ihre topo- und kinästhetophile Symbolkomponente hat. Beim Fall verändert sich die unter dem fallenden Körper befindliche Luft koordinativ derart, daß sie „Platz macht“, auf die Seite rückt; der Körper fällt nicht in die Luft hinein (Undurchdringlichkeit der Materie, vgl. 1. Bd. p. 57), sondern zwischen den Luftteilchen hindurch. Die Luft ist zwar meist unsichtbar, die „Luftzellen“ (die optischen Modalzellen, deren mögliche Aktualität „Luft“ ist, vgl. 1. Bd. p. 460 und 2. Bd. § 32,<sup>1,a</sup>) funktionieren meist unaktuell, aber in der physikalischen Beschreibung wird die Luft (auch) als optischer Körper, als optische Aktualitätenreihe behandelt. In die Luft, also in einen Körper hinein kann ein anderer nicht fallen; er kann nur zwischen die Luftteilchen oder die Teilchen eines andern Körpers fallen. Das Ausweichen der Luftteilchen (oder der Teilchen eines andern Körpers, z. B. des Wassers) unter dem fallenden Körper ist eine bei diesem Vorgange, den man „Fall“ nennt, stets auftretende, zur Bewegung des fallenden Körpers stimmende vw. koordinative Veränderung der Luftteilchen (usw.). Sie wird nicht durch den fallenden Körper, sein Gewicht usw. „verursacht“, sondern ist eine biologische Tatsache, die mit jener der Fallbewegung korrespondiert; man kann nur sagen, daß in die Denzkellen, deren Aktualität die den fallenden Körper umgebende Luft ist, auch koordinative Paßformen aus den Denzkellen, deren Aktualität der fallende Körper ist, eintreten, wie auch umgekehrt aus ersterem Komplex Paßformen in letzteren eintreten (Eronenaustausch). Es findet eben beim Fall eine spezielle vw. koordinative Veränderung des gesamten Komplexes, also des fallenden Körpers und der ihn umgebenden Luft statt; diese koordinative Veränderung ist der Fall.

Diese koordinativen Veränderungen des fallenden Körpers und der umgebenden Luft sind zwar biologisch gleichläufig (vgl. Koinzidenzlehre, p. 176), aber voneinander verschieden. So beobachten wir, daß die verschiedenen Körper in der Luft verschieden schnell fallen. Ein Blatt Papier, flach in der Luft schwebend, fällt langsamer als das gleiche Stück Papier zusammengeknäuelte, eine Bleikugel schneller als eine Wachskugel von gleicher Größe usw. Für diese Verschiedenheit der Fallgeschwindigkeit ist die Art der Körper belanglos, wie wir daraus erkennen, daß im sog. luftleeren (eigentlich luftverdünnten) Räume alle Körper gleich schnell fallen; bei diesem Experiment ist also auch die Gewichtsgröße der fallenden Körper sowie ihre Gestalt belanglos (es fehlt ja eben der Luftwiderstand

bis zu einem zu vernachlässigenden Maße). Aus diesem Experiment darf man aber nicht schließen, daß die Gestalt und die Gewichtsgröße auch für den Fall im „lufteerfüllten Raume“ gleichgültig wären. Hier ist der Sachverhalt folgender. Den koordinativen Veränderungen des fallenden Körpers entsprechen die koordinativen Veränderungen der umgebenden Luft. Die unter dem fallenden Körper nächstliegenden Luftteilchen bewegen sich nach unten gegen die darunter liegenden Luftteilchen, in jeder Phase des Falles befindet sich unter dem fallenden Körper eine verdichtete, komprimierte Luftschicht (p. 222). Ferner bewegen sich die mehr seitlich liegenden Luftteilchen nach außen und oben usw. Die Fläche der komprimierten Luftschicht ist ungefähr gleich der Unterfläche des fallenden Körpers, größer also z. B. falls ein fallendes Papierstück ausgebreitet als falls es zusammengeknäuelte ist. Ebenso ist der Weg, den ein unter dem fallenden Körper liegendes Luftteilchen seitwärts zurücklegt, länger, falls der Körper ausgebreitet ist als falls er zusammengefaltet ist. Das koordinative Verhalten der Luft gegenüber dem fallenden Körper nennt man Luftwiderstand; er setzt sich zusammen aus dem „Druck nach oben“ der berührten Luftteilchen, also dem gegen den fallenden Körper gerichteten Druck, ferner aus der Trägheit der Luft, womit man die Gleichförmigkeit der Lageveränderung jeglicher Geschwindigkeit bezeichnet (p. 213).

Wie gesagt, stimmen die koordinativen Veränderungen des fallenden Körpers und der umgebenden Luft zueinander, und man beschreibt diese biologische Koinzidenz mit den Worten: der Luftwiderstand ist um so größer, je leichter der fallende Körper ist, und um so geringer, je schwerer der fallende Körper ist. Indem die Gewichte der Körper ihren Massen proportional sind, kann man auch sagen: der Luftwiderstand ist um so größer, je geringer die Masse (Dichtigkeit, p. 202 f.), um so geringer, je größer die Masse (Dichtigkeit) des fallenden Körpers in der Volumeinheit ist. So fällt eine Wachskugel weniger geschwind als eine gleichgroße Bleikugel (mit ca. 12mal mehr Masse). Ein Teilchen eines ausgebreiteten Papierstückes ist auf die Volumeinheit berechnet viel weniger Masse als eine Volumeinheit des zusammengeknäuelten Papiers. Der Luftwiderstand ist aber nicht etwa die Ursache dafür, daß die Körper verschieden rasch fallen, ebenso wenig wie der fallende Körper die Ursache des Luftwiderstandes ist. Auch der freie Fall vollzieht sich als Reihe zeiträumlicher Zusammenhänge. Man vergleiche mit unserer Auffassung die physikalische Deutung: „Die Verschiedenheit der Fallgeschwindigkeit der Körper im lufteerfüllten Raume rührt von einer Kraft her, welche die Luft auf den fallenden Körper in einer der Richtung seiner Bewegung entgegengesetzten Richtung ausübt“.

Die Verschiedenheit der Geschwindigkeit des Ortswechsels, also auch des Falles eines Körpers ist eine Verschiedenheit der koordinativen Veränderung derart, wie § 30<sub>4,b,7</sub> beschrieben. Der Zunahme der Geschwindigkeit (Beschleunigung) beim freien Fall entspricht eine gewisse koordinative Veränderung der umgebenden Luft: die der unteren Fläche des fallenden Körpers zunächst liegenden Luftteilchen bewegen sich rascher zwischen die tieferliegenden, die Kompression wird dichter, die komprimierte Luftschicht dicker, weniger zahlreiche Teilchen weichen seitwärts aus; man sagt: der Luftwiderstand nimmt zu. Von einem gewissen Geschwindigkeitsgrade an ist sowohl die koordinative Veränderung des fallenden Körpers wie die ihr entsprechende koordinative Veränderung der Luft gleichmäßig, der Körper fällt also mit konstanter Endgeschwindigkeit weiter, der Luftwiderstand bleibt von nun an gleich. Die physikalische Deutung lautet, falls der Luftwiderstand gleich und entgegengesetzt dem Gewicht des fallenden Körpers sei, hebe er dieses auf und deshalb falle der Körper mit konstanter Endgeschwindigkeit weiter. Ist schon die oben zitierte physikalische Beschreibung des Luftwiderstandes als einer „Kraft“, die die Luft gegen den fallenden Körper „ausübe“, durchaus „vorläufig“ (was soll das für eine Kraft sein — dem Wesen nach? wie macht es die Luft, daß sie eine solche mysteriöse Kraft ausübe? wieso richtet sie diese Kraft gerade gegen den fallenden Körper? wo bleibt unterdes die „Anziehungskraft der Erde“? usw. usw.), so nicht minder die Behauptung, diese „Kraft“ könne gleich dem Gewicht (!) des fallenden Körpers sein und hebe dieses dann auf. Das Gewicht ist nicht Ursache der Fallgeschwindigkeit, wie wir sahen, und die Zunahme der statophilen Symbolkomponente ist nicht Ursache der Beschleunigung. Und wie kann die „Kraft“ sive der Luftwiderstand das Gewicht des fallenden Körpers „aufheben“? Ist das Gewicht nun gleich Null? Wie kommt es dann, daß der Körper weiterfällt? Realiter ist „Kraft“ Bezeichnung für die statophile Symbolkomponente, synonym mit Gewicht und Druck. Am Luftwiderstand ist natürlich die statophile Symbolkomponente beteiligt, aber der Luftwiderstand, bes. die Trägheit ist nicht bloß Kraft. Die Kraft der Luftteilchen, hier also die Kraft nach oben, der gegen den fallenden Körper gerichtete Druck der Luft kann gleich dem nach unten gerichteten Druck (Gewicht, Kraft) des fallenden Körpers sein, aber dann „hebt die Kraft das Gewicht nicht auf“, sondern dann besteht Gleichgewicht zwischen den beiden Partnern, und so lange dieses besteht, bewegen sich die Partner, wie jede Beobachtung lehrt, nur in der statischen Ebene „waagrecht“. Ein Fallschirm z. B., dessen Gewicht gleich dem entgegengerichteten Luftdruck ist, bleibt in gleicher Höhe schweben; fällt er abwärts, so ist freilich

die Ursache des Falles nicht sein Gewicht oder Übergewicht über den Luftdruck, sondern dann erkennen wir lediglich dieses Übergewicht gemäß allen sonstigen Fallbeobachtungen. Ein Körper, dessen Abwärtsdruck dem Aufwärtsdruck der berührten Luft (oder eines andern Körpers) gleich ist, fällt nicht weiter, und die zit. physikalische These ist nicht nur fiktional, sondern auch irrig.

Für die Bewegungen nach den andern Richtungen (Fall nach oben, Wurf usw.) gilt das Analoge; ich kann im Rahmen dieses Werkes nicht auf alle physikalischen Einzelheiten eingehen, muß dies vielmehr einem Fachmanne für ein besonderes Werk „Psychobiologie der Physik“ überlassen. Hier handelt es sich nur ums Grundsätzliche.

Beim Stoß, wie immer er auch erfolgen möge, gehen von dem Denkkomplex, dessen Aktualität der stoßende Körper ist, in den Denkkomplex, dessen Aktualität der gestoßene Körper ist, sagen wir kurz (und ungenau): von dem stoßenden Körper auf den gestoßenen koordinative Paßformen über (vgl. 1. Bd. p. 433, ferner 2. Bd. p. 341). Es vollzieht sich eine koordinative Veränderung des stoßenden Körpers derart, daß sein Ortswechsel sich nach dem Stoß verlangsamt oder unmerklich wird oder daß vom gestoßenen Körper her koordinative Paßformen (Symbolkomponenten) solcher Art in den stoßenden Körper übergehen, daß er sich nach dem Stoße in entgegengesetzter usw. Richtung bewegt. Der gestoßene Körper verändert sich ebenfalls v.w. koordinativ derart, daß er sich in der Richtung des Stoßes (also gemäß der topophilen Symbolkomponente des stoßenden Körpers) fortbewegt und seine Kraft entspr. der aufgenommenen Anzahl statophiler Paßformen zunimmt; diese Anzahl stimmt zu der kinästhetischen und zur topischen Veränderung im aktuell funktionierenden Zellkomplex, also auch der Aktualitätenreihe, so daß die Strecke, die der gestoßene Körper zurücklegt, numerisch gleich der Zunahme der Kraft ist, die speziell, z. B. seitwärts gerichtet ist. Ein Auto fährt mit einer gewissen Geschwindigkeit vorwärts; die Größe der Geschwindigkeit entspricht (auch) der Anzahl der statophilen Eronen, die der Komplex „Auto“ von dem Motor her erhält, dessen koordinative Veränderungen = Funktionen mit der Abgabe koordinativer Paßformen einhergehen und nach Pferdekräften gemessen werden. Diese statophilen Eronen sind solche, die zur Topik und Kinästhetik des Automobils stimmen, das vorwärts fährt. Daß sich gemäß der Beschleunigung der Geschwindigkeit die Anzahl dieser statophilen Eronen, also die vorwärts gerichtete Kraft des Autos mehrt, kann man erkennen, sobald das Auto an einen Baum oder an ein Haus usw. prallt. Der Anprall ist eine koordinative Veränderung der Partner und ihrer Teile. Der Zu-

oder Abnahme der vorwärts gerichteten Kraft entspricht eine (oft unbemerkte) Veränderung der abwärts oder aufwärts oder seitlich gerichteten Kraft (vgl. p. 208 Fußn.). Mit Trägheit bezeichnet man die Gleichförmigkeit der Lageveränderung jeglicher Geschwindigkeit des gestoßenen Körpers (p. 210).

Was ist Reibung? Die Physik lehrt: Wenn auf einen festen Körper ein Zug wirkt, welcher ihn über eine feste Unterlage zu gleiten antreibt, so wirkt diese auf ihn mit einer Kraft, welche Reibung heißt. Wir fragen wieder: was ist das für eine Kraft dem Wesen nach, wie soll man sich vorstellen, daß diese Kraft wirke, daß die Unterlage „mit“ dieser Kraft auf den gleitenden, rollenden Körper wirke? Der gleitende, rollende Körper stößt gegen Unebenheiten der Unterlage, diese „leisten Widerstand“, der sich aus Druck, Trägheit und Kohäsion zusammensetzt; hierbei findet eine koordinative Veränderung der Partner derart statt, daß eine dem Widerstand entsprechende Minderung der statophilen Symbolkomponente des gleitenden Körpers in der Bewegungsrichtung stattfindet, — ein rein biologisches Ereignis, das eben so ist, wie es ist, und weder als Ganzes noch in seinen Teilen „verursacht“ wird.

Arbeit ist zunächst allgemeine Bezeichnung für die trophischen Muskelfunktionen (§ 27,4); im speziellen wird mit Arbeit die berufliche Tätigkeit gemeint und darin die Kopf- von der Muskel- oder Handarbeit unterschieden, also nicht bloß die Muskel-, sondern auch die Hirnfunktion mit Arbeit bezeichnet. Eine Muskelarbeit kann z. B. darin bestehen, daß ich einen Gegenstand auf einen hohen Platz stelle. Dies ist ein koordinativ registrierter Vorgang: die Muskelfunktion wird quoad Lage, Richtung und Kraft in Form der koordinativen Aktualitäten registriert, dazu ein optischer Vorgang: ich sehe, daß der Gegenstand bei meiner Armbewegung hochgehoben wird. Nun nehme ich einen andern optischen Vorgang wahr: es wird der gleiche, also auch gleichschwere Gegenstand A von einem mit jenem z. B. über eine feste Rolle verbundenen Gegenstand B auf eine gleiche Höhe gehoben. Ich schließe nun, daß die Kraft (Gewicht) des B gleich der Kraft meiner Muskeln ist, die beim Heben des A auf die gleiche Höhe in Form der statischen Aktualitäten registriert wurde, und sage: der Gegenstand B hat eine Arbeit geleistet und zwar die gleiche, die meine Muskeln geleistet haben. So ist der physikalische Terminus „Arbeit“ entstanden.

Arbeit ist somit Bezeichnung für eine spezielle koordinative Veränderung der beteiligten Partner. Beim Heben von A ändert sich nicht nur die Koordinatik des Muskels bzw. die des Gegenstandes B, sondern auch die des gehobenen Gegenstandes A, dazu natürlich auch die der umgebenden Luft. Die koordinativen Änderungen von A bestehen darin, daß in jeder Phase der Hebe-

bewegung eine andere kinästhetophile Symbolkomponente „Oben“ (im Verhältnis zur vorigen Phase), eine andere topophile Symbolkomponente „Vertikal“ (die nach der Geschwindigkeit bezeichnet wird, s. p. 99f.) und eine andere statophile Symbolkomponente „Waagrecht“ (eine solche, die einer größeren Anzahl statophiler Paßformen „nach oben“, also einem größeren „Druck nach oben“ entspricht) vorhanden ist. Diese optischen Veränderungen, die also das senkrechte Hochheben des Armes und des Gegenstandes A sind, entsprechen quoad Koordinatik den koordinativen Aktualitäten, die die Muskelfunktion registrieren, so auch der Muskelfunktion selber. Die Zunahme der Kraft der Muskelfunktion über das Maß hinaus, das dem Gewicht des Gegenstandes A gleich ist, ist gleich der Zunahme des Druckes (der Kraft) nach oben dieses Gegenstandes. Die Muskelkraft (= Gewicht und Druck nach oben) ist auch gleich der Kraft nach unten (dem Gewicht) eines Gegenstandes B, der mit A über eine Rolle verbunden ist und sich soweit senkt, wie A steigt, nämlich um eine Strecke gleich der bei der muskulären Hebung zurückgelegten. An Stelle der Muskeln kann also ein solcher Gegenstand treten, wenn es sich um Leistung einer Arbeit handelt (Maschine). Eine über das Höchstmaß der Muskelkraft hinausgehende Kraft, eine über das Höchstmaß der Muskelarbeit hinausgehende Arbeit gibt es nicht; wohl aber gibt es Additionen solcher Kräfte, solcher Arbeiten, die auch als Summen beschrieben werden; vgl. p. 182 f. Wie wir standardisierte „Kraft nach unten“ (= Gewicht) haben, so auch standardisierte „Kraft seitwärts“ und „Kraft aufwärts“ usw. (z. B. „Pferdekräfte“, mkg).

Ein Gegenstand von 1 kg Gewicht z. B. wiegt vor wie nach der Hebung (falls diese gewisse Grenzen nicht überschreitet) eben 1 kg. Dagegen ist sein Druck nach oben während des Hebens (um ein Geringes) vermehrt. Die koordinative Veränderung des hebenden Körpers B heißt Arbeit und wird mathematisch ausgedrückt mit dem Produkt aus Gewicht B und zurückgelegter Strecke b, also mit  $B \cdot b$ ; sie korrespondiert mit der koordinativen Veränderung des gehobenen Körpers A, die sich mathematisch analog mit  $A \cdot a$  ausdrücken läßt, wobei  $A \cdot a = B \cdot b$  ist. Fällt nunmehr A um die Strecke a, so leistet A die gleiche Arbeit wie vorher beim Heben von A um a der Körper B, d. h. es vollzieht sich die koordinative Veränderung im umgekehrten Sinne wie vorher beim Heben. Die koordinative Symbolkomponente des gehobenen Körpers bezeichnet die Physik als „disponible Arbeitskraft“ oder auch „potentielle Energie“, wobei hier „Energie“ synonym mit „disponible Arbeitskraft“ gebraucht wird. — Die koordinativen Veränderungen der beim Heben und Senken umgebenden Luft sind analog denen beim freien Fall.

Kohäsion ist die physikalische Bezeichnung für die geringe Veränderungsgeschwindigkeit (V.-G.) des taktilen und des koordinativen Verhältnisses (p. 390) der Teilchen eines Körpers untereinander\*). So „besitzen“ die Teilchen eines Öltropfens eine stärkere Kohäsion als die Teilchen eines Wassertropfens. Die Physik spricht wieder von der Kohäsion als einer Kraft, die die Teilchen zusammenhalte und die der Schwerkraft der Teilchen, die ihr Auseinanderfließen bewirke, Widerstand leiste; es ist dies reine Fiktion. Die Kohäsion ist realiter Name für eine spezielle biologische Tatsache, nämlich für die relative Beständigkeit der taktilen und koordinativen Symbolkomponenten gewisser Aktualitäten, die zusammen ein Ganzes bilden. Diese mehr oder weniger geringe Änderung ist aber lediglich eine biologische Eigentümlichkeit der Aktualitäten bzw. der Denkkzellen; da spuken keine geheimnisvollen Kräfte.

Die kohäsive V.-G. hat verschiedene Grade, sie ist größer oder geringer, und die verschiedenen Grade bilden eine kontinuierliche Skala: die Härte-Weichheits-Skala. Je geringer die kohäsive V.-G. eines homogenen Körpers, desto härter ist er; je größer die kohäsive V.-G., desto weicher ist er. Eine „absolute“ Härte oder Weichheit gibt es nicht; hart und weich verhält sich etwa wie kalt und warm (§ 35,1,c): ein Körper ist härter als ein anderer und weicher als ein dritter; ebenso wie ein Körper kälter als ein anderer und wärmer als ein dritter ist (vgl. auch p. 114). Man bezeichnet eben die Körper, deren kohäsive V.-G. von einem gewissen Grade an mehr minder gering ist als hart, und die Körper, deren kohäsive V.-G. von eben diesem Grade an mehr minder groß ist als weich; aber auch innerhalb der Härtegrade ist der eine Körper härter als der weniger harte, dieser also weicher als jener, und das Gleiche gilt für die Körper der Weichheitsgrade, genau wie ein kalter Körper kälter ist als ein weniger kalter, dieser also zwar kalt, aber doch wärmer ist als ein kälterer usw. So wie man einen Wärmemesser (Thermometer, eigentlich Wärme-Kältemesser) aus einem Material von möglichst gleichbleibender thermischer V.-G. hat, mit der alle andern thermischen Ver-

---

\*) Die V.-G. des koordinativen Verhältnisses entspricht der Veränderungsgröße der koordinativen (eigentlich koordinatophilen) Symbolkomponenten der Aktualität, also der koordinativen Paßformen der Denkkzellen, d. h. der Differenz der jeweils in der aktuellen Denkkzelle anwesenden koordinativen Paßformen. Eben diese Differenz gibt man mit der V.-G. der Aktualität an (vgl. p. 97 ff.). Mit der „koordinativen V.-G.“ wird also die Differenz der in der aktuellen Zelle anwesenden koordinativen Paßformen, mit der „eigenschaftlichen V.-G.“ die Differenz der übrigen in der aktuellen Denkkzelle anwesenden Paßformen, also der thermo-, akustophilen usw. aus dem Vergleich beschrieben; man kann diese V.-G. kurz, aber ungenau mit „thermischer, akustischer usw. V.-G.“, z. B. der optischen Aktualitäten, spezifizieren.

änderungen verglichen werden, so kann man ein Standardindividuum für die Kohäsionsgrade, mit dem quoad Härte-Weichheit alle andern Individuen verglichen werden, ausfindig machen (1. Bd. p. 713f). Wir vergleichen auch eine gewisse Härte z. B. mit der des Eisens („hart wie Eisen“) usw., eine gewisse Weichheit z. B. mit der der Butter („weich wie Butter“) usw. Für jeden Aggregatzustand ist die Härte-Weichheitsskala eine andere: die festen Körper sind härter als die flüssigen und die festen und flüssigen härter als die gasigen.

Die kohäsiven Veränderungen sind optische Vorgänge: es vollziehen sich gewisse koordinative Veränderungen optischer Körper, die sich „berühren“, oder von Teilen dieser Körper. Daß sich die Körper „berühren“, also taktophile Symbolkomponenten haben, schließen wir aus unzähligen taktil-optischen und optisch-taktilen Assoziationen; daß die Körper Gewicht, Schwere, Druck, d. h. statophile Symbolkomponenten haben, schließen wir aus unzähligen taktil-statisch-optischen Assoziationen; und aus solchen Assoziationen schließen wir auch, daß die Körper mehr oder weniger hart oder weich sind (s. Weiteres p. 445 ff.). Wir sehen also einem Körper seine Härte oder Weichheit nicht an, sondern müssen ihn erst in der Weise betasten, daß der Tastdruck in nahezu gleichmäßiger Veränderung rhythmisch zu- und abnimmt. Aus vielfältigen solchen Erfahrungen heraus erkennen wir einen Körper auch quoad Härte und Weichheit wieder, auch ohne ihn erst betasten zu müssen, und können ihn hierin auch mit andern Körpern vergleichen, zu denen, wie sonstige Vergleiche zeigen, eigenschaftliche und funktionelle Ähnlichkeiten oder Unähnlichkeiten bestehen. So wird es keinem Gesunden einfallen, ein Stück Messing, das er zum ersten Male wahrnimmt, mit dem Messer zerschneiden zu wollen, nachdem er aus der Erfahrung gelernt hat, daß ähnliches Metall zu hart ist, als daß man es mit dem Messer schneiden könnte. Aus solchen Erfahrungen, die also allesamt von taktil-optischen Erlebnissen ausgehen, schließen wir, daß es Härte- und Weichheitsgrade gleich einem Vielfachen der taktil-optisch vorkommenden Härte- und Weichheitsgrade gibt. Die Härte eines Kieselsteines können wir taktil von der eines eisernen Hammers nicht unterscheiden; daß der Hammer härter ist als der Stein, schließen wir daraus, daß der Hammer den Stein zertrümmern kann, nicht aber umgekehrt. Solche Härtegrade können natürlich nur Additionen von taktil-optisch vorkommenden Härtegraden sein. Die taktil-optisch vorkommenden Härtegrade erfahren wir in Form der verschieden-schweren taktilen Aktualitäten, der Tastdrucke, und andere Tastdrucke als die innerhalb der Funktion des taktilen Zentrums erlebbaren kann es natürlich nicht geben, ebenso wenig Härten, die außerhalb derjenigen

Härten lägen, die eben den Tastdrucken entsprechen. Sprechen wir also von solchen Härtegraden, die wir taktil nicht mehr unterscheiden, so kann es sich nur um ein Mehr- oder Vielfaches der taktil unterscheidbaren Härtegrade, um Additionen solcher handeln, genau so wie es sich bei einer Gewichtsangabe wie 10 000 kg nur um die Addition von Gewichten, die statischen Aktualitäten entsprechen (vgl. p. 182), oder bei einer Temperaturangabe wie 500° nur um die Addition von Wärmegraden, die thermischen Aktualitäten entsprechen, handeln kann (vgl. p. 489). Das Gleiche gilt für die Weichheitsgrade.

Die Kohäsionsgrade kann man auch als Zähigkeitsgrade bezeichnen. Drückt der Finger gegen den Fremdkörper, dann spricht man von Härte-Weichheit dieses Körpers. Drückt der Finger in der vom Fremdkörper abgewandten Richtung gegen einen mit dem Fremdkörper verbundenen Angriffspunkt, dann ist der Fremdkörper um so zäher, je größer der Tastdruck, hier also der „Zug“ (der „Zugdruck“, die „Zugkraft“) ist, bei dem die kohäsive Veränderung am Fremdkörper beginnt.

Den weiblichen (hunger-angst-schmerzgefühligen) Anordnungen kommen mehr die Weichheitsgrade, den männlichen (schmerz-, trauer-, freudegefühligen) Anordnungen mehr die Härtegrade zu, sofern das Gerade durch die Rundung (Schwelle-Öffnung) hindurch ins Innere eindringt oder aus dem Innern ausdringt. Wird bei einem solchen Übergang das Gerade deformiert, ge- oder zerquetscht, zerteilt usw., dann ist die Öffnung-Schwelle härter als das sie Passierende. Ist die geschlossene Schwelle-Öffnung härter als das Gerade, dann kann es nicht eindringen usw. Auch die Muskeln sind rund, schräg (oblique) und gerade angeordnet, und auch für diese Anordnungen gilt das Gesagte. Die Erfahrung lehrt, daß den Weibern mehr die Weichheit, den Männern mehr die Härte zukommt. Die „Konsistenz“ der Muskeln (u. a. Gewebe) des Weibes ist weicher als die der Muskeln (u. a. Gewebe) des Mannes, d. h. eben die Kohäsionsgrade sind derart verschieden. Die Härte jedes Muskels nimmt entsprechend der Kontraktionsintensität zu; am härtesten sind die krampfhaft kontrahierten Muskeln. So können neurotische Weiber härter sein als normale Männer; man nennt solche Weiber männlich, viril. Andererseits gibt es Männer, die weicher sind als normale Weiber; man nennt sie weiblich, feminin. Die Härte-Weichheitsgrade, mögen sie am ruhenden oder am kontrahierten Muskel gemessen werden, sind auch hier nichts weiter als die verschiedenen, gemäß der Innervationsstärke wechselnden Kohäsionsgrade der den Muskel bildenden Teilchen, Eronenkomplexe. Sie prägen sich am gesamten Verhalten des Individuums aus und sind somit auch physiologisch (z. B. ein Boxer ist „hart im Nehmen“, „unerschütterlich“ usw.) und charakterologisch zu

beschreiben (z. B. jemand ist ein „harter Kopf“, ein anderer ein „weicher Charakter“, der eine ist im Gefühlsleben, in der Struktur seiner zerebralen Assoziationen unerschütterlich, hart, ein rocher de bronze, ein anderer nachgiebig, weichlich usw.; s. 5. u. 6. Bd.).

Auch die Individuen der übrigen Sensualitäten unterscheiden wir als harte und weiche, sprechen also von harten und weichen Klängen, Worten, Melodien, von harter Kälte und weichem, weichlichem Klima, von harten und weichen, weichlichen Geschmücken und Gerüchen, von harten und weichen Bewegungen (hier koordinativen Reihen). Über harte und weiche Berührungen s. § 34<sup>1,c</sup>. —

Ebenso wenig wie die Kohäsion ist die Adhäsion die Wirkung einer „Kraft“ oder dgl., sondern ist Bezeichnung für die relative Beständigkeit des koordinativen Verhältnisses der sich berührenden Teilchen zweier Körper, sozusagen für die Kohäsion zweier Körper. Die Physik beschreibt die Umstände, unter denen die Adhäsion größer oder geringer ist.

Elastizität ist die Bezeichnung für die biologische Tatsache, daß sich eine gewisse Veränderung des koordinativen Verhältnisses der Teilchen eines Körpers mehr oder weniger rasch wieder ausgleicht. Die koordinative Veränderung wird — ähnlich wie bei der „Arbeit“, indem der gehobene Gegenstand sinkt — sozusagen rückgängig gemacht, d. h. die Teilchen haben wieder die gleichen koordinativen Symbolkomponenten wie vorher.

Ich nehme z. B. ein Gummiband (das nur aus Gummi besteht) am einen Ende zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten, am andern Ende zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand und dehne es. Hierbei kontrahieren sich gewisse Muskeln, vollzieht sich eine koordinative Veränderung der Muskeln und zugeordneten Knochen, und mit dieser korrespondiert eine Gestaltveränderung des Gummibandes: es wird schmaler, dünner und länger, seine Teilchen bewegen sich nach der Mitte zu und in den Zugrichtungen. Die koordinative Veränderung der beteiligten Muskel-Knochen entspricht genau der koordinativen Veränderung der Gummiteilchen — so wie beim Heben eines Gegenstandes die geleistete Arbeit genau der „disponibeln Arbeit“ entspricht. Geht die koordinative Veränderung, also die Dehnung des Gummibandes zurück, dann heißt das: die aufgenommenen koordinativen Paßformen des Zellkomplexes, dessen Aktualität das Gummiband ist, treten wieder aus, an ihre Stelle treten koordinative Paßformen, wie sie während des Vorganges der Dehnung eingetreten waren, bis die ursprüngliche koordinative Situation wieder erreicht ist. Diese rückläufige Bewegung der Gummiteilchen koinzidiert mit entsprechenden Vorgängen im assoziierten taktilen und koordinativen Zellkomplex, also mit

gewissen Muskel-Knochenbewegungen. Mit eigenschaftlichen Veränderungen merklichen Umfanges ist die Dehnung des Gummibandes nicht verbunden; diese Dehnung ist also mit der Ausdehnung z. B. von Gasen usw. (s. unten) nicht zu verwechseln. Es findet bei der Dehnung lediglich eine koordinative Veränderung statt, die bei gewissen Körpern, eben den elastischen, wie beschrieben, reversibel ist (vgl. auch Umkristallisation und Rekristallisation). Die Grenze dieser koordinativen Veränderung ist die Elastizitätsgrenze. Bei ihrer Überschreitung zerreißt der Körper, ist also kein solches Ganze mehr wie vorher. Der analoge Vorgang spielt sich ab als Zusammendrückung elastischer Körper: auch hier nimmt der elastische Körper seine ursprüngliche Gestalt in der beschriebenen Weise wieder an, auch hier handelt es sich nicht um eigenschaftliche Veränderungen wie bei der Kompression, Verdichtung.

Die Elastizität kann also nur „vorläufig“ beschrieben werden als „eine Kraft, die gegen eine Deformation reagiert, sich der deformierenden Kraft widersetzt“ — und wie die dämonistischen Formulierungen heißen mögen. Sie ist realiter eine spezielle koordinative Veränderung der Partner, ein spezieller biologischer Vorgang, bestehend in einer gewissen koinzidenten Veränderung der koordinativen Symbolkomponenten, gemäß der biologischen Beschaffenheit der Aktualitäten, der Denkkzellen, der Reflexsysteme. Ich rede auch hier nicht über die unbestreitbaren Tatsachen, die die Physik beschreibt, sondern über die Deutung, mit der die Physik diesen Tatsachen gerecht zu werden versucht und die, so lange die vielerlei „Kräfte“ dem Wesen nach noch unbekannt waren oder sind, also auch der Glaube an die Ursächlichkeit bestand oder besteht, nur als dämonistisch, also fiktional angesprochen werden kann. (Über Hypothese und Fiktion s. EdS. § 81).

Wie geschieht denn nun eine Kompression oder Kontraktion (Zusammenziehung) und eine Dilatation oder Ausdehnung? Die bisherige Auffassung ist die, daß die Teilchen bei der Zusammenziehung zusammen-, bei der Ausdehnung auseinanderrücken. Aber wie ist das zu verstehen? Wenn sich die Teilchen eines (homogenen) Körpers einander nähern und von einander entfernen können, muß man einen „leeren Raum“ annehmen oder an den sagenhaften „Äther“ glauben. Die kinetische Gastheorie behauptet ja auch, daß ein Gas aus gleichen, von einander getrennten Teilchen, sog. Molekeln bestünde, deren Gesamtraum verschwindend klein sei gegenüber dem Raum, den das Gas einnehme \*), und die sich in lebhafter

\*) „Alle in einem Zimmer befindlichen Luftmolekeln, so zusammengebracht, daß sie sich berühren, erfüllen einen Raum, der verschwindend klein gegen den Raum des Zimmers ist“ (Warburg).

(und zwar, von äußern Kräften abgesehen, geradliniger!?) Bewegung befänden. Fülle ich also einen Liter Chlorgas in ein Fünf-litergefäß, so nimmt das Gas jetzt ein Volumen von fünf Litern ein, die Teilchen sind nach der kinetischen Gastheorie voneinander getrennt und bewegen sich (immer angeblich die gleiche Zahl in entgegengesetzter Richtung, weshalb das Gas trotz der Bewegung der Teile als ruhend erscheine!!) geradlinig, prallen als Inhaber „elastischer Kräfte“ an den Gefäßwänden ab usw. Ich frage: Was ist zwischen den getrennten Gasteilchen? In welchem Medium bewegen sie sich? Was für ein „Stoff“ (?) entweicht bei der Kompression des Gases? Ohne die Fiktion der „Äthertheorie“ ist da nicht auszukommen, und so stützt eine Fiktion die andere, bis das ganze fiktionale Kartenhaus zusammenfällt. Und wie steht es mit der Erklärung der Tatsache, daß sich z. B. Quecksilber bei der Erwärmung ausdehnt und bei der Abkühlung zusammenzieht? Geht da im ersteren Falle „Äther“ hinein und im letzteren heraus? Trennen sich und nähern sich da die Quecksilberteilchen?

Die Psychobiologie erkennt die „Teilchen“ als Aktualitäten, den Körper als Aktualitätenreihe im Sinne des zusammengesetzten Individuums, des Ganzen oder der Ganzheit. Ein „Körper“ ist als jeweilig Ganzes Aktualität eines bestimmten Denkkomplexes; die einzelnen Aktualitäten gehen ohne Grenze (s. § 19) ineinander über, ein „Zwischenraum“ existiert nicht. Dehnt sich ein Körper (z. B. bei der Erwärmung) aus, so heißt das: die Aktualitätenreihe erweitert sich, die Zahl der aktuellen Denkkomplexen des Komplexes oder die Häufigkeit ihrer akmetischen Funktionswellen nimmt zu. Nun aber sind die einzelnen Aktualitäten andere wie vorher. Die „Ausdehnung“ ist ein biologischer Vorgang: die Denkkomplexen des erweiterten Komplexes funktionieren anders wie die des vorher aktuellen kleineren Komplexes, die natürlich auch zum Gesamt des erweiterten Komplexes gehören, und demnach sind auch die Aktualitäten anders wie vorher. Dieses „Anders-sein“ liegt freilich innerhalb der Spezifität; die Aktualitäten des erweiterten (ausgedehnten) Komplexes sind denen des vorher oder nachher kleineren Komplexes nächstanalog, das „Anders-sein“ reicht nicht über den Grad der phänomenalen „Gleichheit“ hinaus. Dehnt sich z. B. ein Volumen Quecksilber (während der Aufnahme von thermophilen Paßformen) aus, dann nimmt das Volumen zu, das Quecksilber erscheint nach wie vor „gleich“, ein Unterschied der Quecksilberteilchen wird nicht bemerkt, ja auch das Gesamtgewicht des jetzt größeren Volumens ist nicht größer als das des vorher kleineren (das Volumengewicht ist aber natürlich kleiner als vorher). Es hat sich also bei der Ausdehnung des Quecksilbers das statophile Ingrediens „Gewicht“ auf alle jetzt aktuellen Zellen verteilt und es sind andere statophile Paßformen (Druck

nach oben, seitwärts) wie auch kinästhetische, topo- und eben thermophile Paßformen aufgenommen. Dieser Vorgang ist ein ganz anderer wie der, daß ich bei gewöhnlicher Temperatur ein größeres Volumen Quecksilber von entspr. größerem Gewicht erlebe; dabei hat keine Ausdehnung stattgefunden, keine so weitgehende Veränderung der beteiligten Denkkzellen und Aktualitäten, keine Aufnahme thermophiler usw. Paßformen — wie das bei dem Erlebnis der Ausdehnung geschieht. Die Teilchen des Quecksilbers (oder irgend eines andern Körpers) rücken also bei der Ausdehnung nicht auseinander, so daß etwa mit „Äther“ oder „Nichts“ gefüllte Zwischenräume aufträten, sondern das ausgedehnte Quecksilber ist sozusagen verdünnt, so wie die Luft im evakuierten Gefäße verdünnt ist, und die Teilchen sind jetzt in einem andern koordinativen Verhältnis zueinander wie vorher die geringere Zahl der Teilchen. — Diese Darlegungen gelten auch für die Fälle, wo die Ausdehnung eines Körpers nicht mit thermischen Veränderungen, sondern bloß mit koordinativen einhergeht, wobei wieder einmal daran erinnert sei, daß sich bei jeder möglichen Veränderung von Symbolkomponenten stets die Aktualität als Ganzes ändert — wie ja gerade der Vorgang der Ausdehnung klar erweist. Das gleiche Quantum Chlorgas also, das jetzt ein Volumen von 5 Litern einnimmt, ist ein biologisch anderes Chlorgas, wie das war, das ein Volumen von 1 Liter einnahm, es ist jetzt sozusagen verdünnt, wiegt insgesamt noch so viel wie vorher unverdünnt, es ist anders freilich nur innerhalb der Spezifität, innerhalb der nächsten Verwandtschaft, es ist immer noch reines, homogenes Chlorgas, erscheint freilich jetzt weniger intensiv farbig als vorher, besteht jetzt aus einer größeren Anzahl zusammenhängender Aktualitäten, die eben — wie schon die veränderte Farbigekeit anzeigt — innerhalb der Grenzen der Spezifität anders sind wie die vorigen.

Die Zusammenziehung (z. B. bei der Abkühlung) ist der umgekehrte Vorgang wie die Ausdehnung: die Anzahl der den Körper ausmachenden Aktualitäten mindert sich, die übrig bleibenden ändern sich koordinativ derart, daß sie zusammen ein geringeres Volumen sind als vorher (nur so ist das sog. „Zusammenrücken“ der Teilchen zu verstehen), dabei ändern sie sich im Ganzen innerhalb der Spezifität, sie sind die gleichen wie vorher, von den vorigen optisch nicht oder nur soweit, daß die Gleichheit dennoch erhalten ist, zu unterscheiden. Das Ganze ist ein biologischer Vorgang, ein spezieller Funktionsverlauf einer Gruppe von Denkkzellen, von Reflexsystemen. Kann man die Ausdehnung als Verdünnung, besser: Entdichtung, so die Zusammenziehung als Verdichtung bezeichnen; nur darf man nicht meinen, daß sich bei der Entdichtung die Teilchen voneinander entfernten („sich abstießen“ — und zwar durch fingierte „Molekularkräfte“),

bei der Verdichtung einander näherten („sich anzögen“) — eine durchaus mechanistisch-dämonistische Deuterei, sondern Entdichtung und Verdichtung sind biologische Veränderungen der Aktualitäten, die zusammen jeweils „der Körper“ sind. Verdichtete Luft (usw.) ist also nicht einfach die gleiche Anzahl Luftteilchen auf ein geringeres Volumen zusammengedrängt, wie vorher auf ein größeres Volumen verteilt war, und verdünnte Luft nicht einfach die gleiche Anzahl Luftteilchen auf ein größeres Volumen verteilt, wie vorher auf ein kleineres Volumen zusammengedrängt war, sondern in beiden Fällen sind die Aktualitäten biologisch verändert, die „verdichteten“ Aktualitäten sind andere wie die „entdichteten“, wenn auch innerhalb der Spezifität verändert, dazu nimmt freilich der verdichtete Körper ein geringeres Volumen ein als der entdichtete, ist die Zahl der Teilchen während der Verdichtung geringer als während der Entdichtung.

Man kann die Kontraktion als „aktive Zusammenziehung oder Verdichtung“, die Kompression als „passive Zusammenziehung oder Verdichtung“ bezeichnen, wobei „aktiv“ bedeutet, daß sich die Verdichtung des Körpers nicht im Zusammenhange mit der korrespondierenden koordinativen Veränderung eines optischen Partners erfolgt, wie das bei der „passiven“ Verdichtung der Fall ist. An sich betrachtet, ist der biologische Vorgang der Verdichtung weder aktiv noch passiv; diese Bezeichnungen gelten lediglich für die Klassifikation der Zusammenhänge, innerhalb deren die Verdichtung erfolgt (vgl. p. 168). Die gewöhnliche Muskelkontraktion ist also eine aktive; wird aber ein Muskel zwischen zwei Fingern gepreßt, so ist die Kontraktion eine passive und heißt Kompression (vgl. p. 55 f.). Die Verdichtung des Wassers bei gewissen thermischen Veränderungen (s. § 35, 1, c) ist aktiv, eine Kontraktion; die Verdichtung des Wassers dagegen, die eintritt, während sich in einem Zylinder zwei Stempel gegen das Wasser und gegeneinander bewegen, ist eine passive, eine Kompression. Das Analoge gilt für die Entdichtung. Bei der Muskelkontraktion verändert sich das Volumen des Muskels nur unmerklich; dieser Fall zeigt, daß eine Verdichtung auch ohne merkliche Verringerung der Zahl der Teilchen, also lediglich als eine spezielle biologische Veränderung der Teilchen vor sich gehen kann.

Die Physik behauptet, daß zwischen den Teilchen der Körper anziehende Kräfte, sog. Molekularkräfte wirken. Sie macht sich den „Beweis“ sehr leicht: sie „beweist“ mittels des Irrealis (s. hierzu auch § 4, p. 208). „Wären diese Kräfte nicht vorhanden, so würde ein in der Hand gehaltener fester Körper durch die Wirkung der Schwerkraft in Stücke gehen; würde das Glas das Wasser nicht anziehen, so würde die Schwerkraft den Tropfen,

der beim Herausziehen des Glasstabes aus dem Wasser unten hängen bleibt, vom Glase abreißen“. Die „Schwerkraft“ ist zwar in der heutigen theoretischen Physik eine dem Wesen nach sehr mysteriöse Angelegenheit, aber hier dient sie als sicheres Fundament, auf dem man den „Beweis“ für die Existenz der „Anziehungskräfte“ aufbauen zu können glaubt. Der „Beweis“ besteht aus der 1. Fiktion: die Schwerkraft müsse den Körper in Stücke reißen (woher weiß man denn das??), aus der 2. Fiktion: die Schwerkraft reiße den Körper nicht in Stücke (er bleibt nämlich ganz; statt daraus aber zu schließen, daß die Schwerkraftstheorie nicht stimmt, reiht man an die erste eine zweite Fiktion an), und aus der 3. Fiktion: weil die Schwerkraft, wie sie eigentlich müßte, den Körper nicht zerreißt, müssen molekulare Anziehungskräfte der Schwerkraft entgegenwirken! Weil ein Wassertropfen entgegen der (fingierten) Wirkung der Schwerkraft am Glasstabe hängen bleibt, müssen Anziehungskräfte zwischen Tropfen und Glas existieren; wenn sie nämlich nicht existierten, würde der Tropfen vom Glase abfallen oder gar nicht erst hängen bleiben! Nun, solche Schlußfolgerungen sind freilich eine sehr einfache Sache, sie erfordern kein großes Kopfzerbrechen. Daß man mit dem Irrealis „beweisen“ kann, was man will, habe ich schon früher dargelegt. Der Himmel ist blau angestrichen; wenn er nicht blau angestrichen wäre, wäre er eben nicht blau. Christus ist Gottes Sohn; würde Gott nicht existieren, könnte er auch nicht einen Sohn haben; er hat aber einen Sohn, also existiert Gott — usw. (1. Bd. p. 38, 570).

Es ist klar, daß man mit der Annahme dieser „Anziehungskräfte“ lediglich die sonst mit Kohäsion und Adhäsion bezeichneten Tatsachen zu deuten versucht. Wie diese psychobiologisch aufgefaßt werden, habe ich p. 215ff. angegeben. Von besonderen „Kräften“ kann da keine Rede sein. Ein Antagonismus zwischen Schwerkraft und „Anziehungskräften“ besteht realiter nicht. Nimmt man solche „Anziehungskräfte“ an, nun so muß man auch „Abstoßungskräfte“ annehmen, und zu dieser Fiktion müßte man weitere Fiktionen erfinden, die sich mit dem Verhältnis dieser Abstoßungskräfte zur Schwerkraft und natürlich auch zu den Anziehungskräften beschäftigen würden, die reine Dämonologie auf physikalischem Gebiete, wie wir sie auf „psychologischem“ Gebiete kennen. In der Tat soll die Fiktion von der Existenz molekularer Abstoßungskräfte die Tatsache der Ausdehnung der Gase „erklären“, während realiter sich die geschilderten koordinativen Veränderungen als Verdünnung sive Entdichtung vollziehen, biologische Vorgänge gemäß der Funktionsperiodik der betr. Denzkellen und Reflexsysteme; „Kräfte“ als „Ursachen“ dieser Vorgänge innerhalb oder außerhalb ihrer selbst zu suchen, das ist Kennzeichen der dämonistischen Denkweise.

Sogar die sog. Aggregatzustände sucht man als Auswirkungen der Anziehungs- und der Abstoßungskräfte zu „erklären“: in den festen Körpern sei nur die Anziehungskraft tätig (eben deshalb seien die Körper fest), in den tropfbar flüssigen Körpern werde die Anziehungs- von der Abstoßungskraft nahezu aufgehoben (eben deshalb seien diese Körper flüssig), in den luftförmigen Körpern sei nur die Abstoßungskraft wirksam (die Körper, in denen zwischen den Molekeln nur die Abstoßungskräfte wirksam seien, seien eben deshalb die luftförmigen). Gewiß heißt aggregare hinzugesellen, aggregari (medial) sich anschließen; Aggregat, eigentlich soviel wie Anhäufung, hat in der Physik den Sinn von Dichtigkeit angenommen, und darin, daß die Physik die festen, flüssigen und gasigen Körper als „Aggregatzustände“ unterscheidet, drückt sich die Auffassung aus, daß diese Unterschiede lediglich Dichtigkeitsunterschiede seien. Schon diese Auffassung ist unrichtig; es tritt zwar bei der Verflüssigung des Wasserdampfes (usw.) und dann beim Festwerden (Gefrieren) des Wassers eine Verdichtung der Teilchen ein, aber der Dichtigkeitsgrad ist nur eine Eigenschaft (p. 202f.) der verschiedenen „Zustände“, wie die Farbigkeit, die Thermik usw. je eine andere ist, und die Eigenschaften bringen nicht die Zustände hervor, deren Eigenschaften sie sind, sondern die Zustände, also das Feste, das Flüssige und das Gasige sind verschiedene Erscheinungsformen des Objekts. Man kann diese verschiedenen Erscheinungsformen nach einer gewissen Eigenschaft oder Funktion terminologisch unterscheiden, muß aber wissen, daß man so nur klassifiziert, nicht das Wesen der Dinge „erklärt“. Und nun gar primitiv-fiktional ist die Auffassung, daß die Verdichtung die Ursache der Festigkeit des Festen, der Flüssigkeit des Flüssigen, der Gasigkeit des Gasigen sei und nun ihrerseits wieder bewirkt werde durch Anziehungs- und Abstoßungskräfte, die in der Materie ihr Wesen oder Unwesen treiben wie die echten Dämonen, die Feld, Wald und Wiesen, alle Dinge, ja sogar die Atome „be-seelen“. Über „Aggregatzustände“ s. weiter § 32,<sup>1,a</sup>.

Anziehung ist lediglich ein Synonym zu Annäherung, Abstoßung zu Abnäherung (EdS. § 92), also für spezielle koordinative Veränderungen, die mit gewissen Veränderungen anderer Symbolkomponenten einhergehen können. Auch die magnetische (einschl. elektromagnetische) Anziehung und Abstoßung sind nicht Wirkungen geheimnisvoller Kräfte, die in unerklärlicher Weise gewisse Körper zueinander hin und voneinander weg bewegen, sondern sind spezielle koordinative Veränderungen, die mit magnetischen Veränderungen erfahrungsgemäß verbunden sind (s. hierzu § 32,<sup>1,t</sup>). Man kann also die Aggregatzustände, die Ko- und Adhäsion, die Trägheit, die Zusammenziehung und Ausdehnung usw. nicht als Wirkungen ma-

gnetischer Anziehungs- oder Abstoßungskräfte erklären. Als spezielle koordinative Veränderungen verstehen wir auch die Bewegungen, die die Chemie beschreibt (Dissoziation, Ionenwanderung, Diffusion, Osmose usw.) und mit „Affinität“ usw. „erklärt“, ferner die physiologische Anziehung und Abstoßung (Tropismen der Pflanzen usw., „Verkehr“ der Tiere und der Menschen, der quoad Spezies und Helligkeit der beteiligten Gefühle auch mit „Sympathie“ und „Antipathie“ beschrieben wird). Die astronomischen Anziehungen und Abstoßungen (Bahn der Himmelskörper usw.) sind physikalische, d. h. von der Astrophysik beschriebene Bewegungen.

Daß bei der Ausdehnung und der Zusammenziehung der Körper auch statische Veränderungen, also Kraftveränderungen oder Gewichtsveränderungen vor sich gehen, habe ich schon gesagt. Dehnt sich z. B. beim Erwärmen ein Körper aus, so beobachten wir Veränderungen auch des statischen Verhältnisses zu den von ihm berührten Körpern, die wir nur als Zunahme des „Druckes nach oben“ und des „Druckes seitwärts“ usw. verstehen können, und zwar indem wir aus den taktil-statischen Erlebnissen Schlüsse ziehen, wie früher beschrieben. Ein Gefäß, das den sich ausdehnenden Körper umschließt, kann gesprengt werden, d. h. es vollzieht sich eine mit der Ausdehnung korrespondierende koordinative Veränderung der das Gefäß bildenden Teilchen. Während der Ausdehnung sind statophile Paßformen in die Zellen übergegangen, deren Aktualität das Gefäß ist: der „Berührungsdruck“ (d. i. der Druck, der sich, wie wir aus den taktil-statischen Erlebnissen schließen, an den Berührungspunkten geltend macht) mehrt sich, und zwar an allen Berührungsstellen, bis sich die koordinative Veränderung einstellt, die das Zerspringen des Gefäßes ist; die Kohäsions- und Elastizitätsgrenze ist damit überschritten, die Überschreitung geschieht immer an der Stelle, an der die Grenze am niedrigsten liegt (am sog. *locus minoris resistentiae*). Aber wohlverstanden: zu dieser Überschreitung ist nicht etwa der Berührungsdruck Ursache, sondern lediglich Begleiter, einer der Umstände, unter denen die Ausdehnung und das Zerspringen erfolgt, eine Komponente der koordinativen Veränderungen, die mit taktilen, oft auch thermischen, akustischen usw. zusammenfallen. Das Gefäß platzt nicht, „weil“ der Druck des Füllmaterials stärker als der Gegendruck der Gefäßwand ist, sondern es vollziehen sich beiderseits korrespondierende koordinative, darunter also auch statische Veränderungen, und eben dieser biologische Vorgang ist einerseits die Ausdehnung, andererseits das Zerspringen des Gefäßes\*). — Gegen die oben angegebene Veränderung der Statik des sich ausdehnenden Körpers spricht keineswegs die Tatsache,

\*) Vgl p. 60.

daß sich das Gesamtgewicht niemals vermehrt erweist, falls man den Körper mitsamt dem umschließenden Gefäß auf der Waage wägt; es handelt sich ja um eine Veränderung des statischen Verhältnisses der Teilchen des Körpers untereinander und der oberflächlich gelegenen Teilchen zu den berührten Teilchen des Gefäßes („Oberflächenspannung“), um eine „Verschiebung“ der statophilen Paßformen bzw. Symbolkomponenten (p. 188, 191). Diese Veränderungen — wie ja auch die übrigen, die zum Erlebnis „Ausdehnung“ gehören, vollziehen sich also innerhalb des Komplexes Körper-Gefäß, und es ist eine Erfahrungstatsache, daß sich zunächst wenigstens (d. h. bis das Gefäß platzt) bemerkbare statische (usw.) Veränderungen im Verhältnis der äußeren Gefäßwand zur Umgebung, also auch zur Waagschale nicht vollziehen. Zerspringt aber das Gefäß, so beobachten wir auch einen Ausschlag der Waage. Wir müssen uns endlich von der Fiktion befreien, als ob die Kraft (der Druck, das Gewicht) die Ursache der koordinativen Veränderungen, der Bewegungen sei; die Kraft ist realiter — ebenso wie seine Zu- oder Abnahme — lediglich und gar nichts weiter wie eine Komponente dieser Veränderungen, eine *par inter pares*, eine Symbolkomponente der Aktualität, mit dieser veränderlich und sich verändernd wie die übrigen Symbolkomponenten, gemäß der biologischen Funktion der Denzkellen, der Reflexsysteme.

Mit diesen wenigen grundsätzlichen Ausführungen über die Psychobiologie der Mechanik, auf der sich die gesamte Physik aufbaut, muß ich mich hier mit Rücksicht auf den Umfang des Werkes begnügen. Ich betone aber, daß es keine physikalische (auch chemische usw.) Tatsache gibt, die sich unserm Verständnis entzieht und so die psychobiologische Lehre widerlegt.

Zu den (optischen) Gegenständen gehören auch die gegenständlichen „Abbildungen“ (Zeichnungen, Malereien usw.) sowie die sich an diese genetisch anschließenden Schriftzeichen (Buchstaben, Zahlen). Über ihre Koordinatik habe ich § 28,<sub>2</sub> und § 14,<sub>10,C,c</sub> berichtet. Wir unterscheiden die Koordinatik der (z. B.) Schreibbewegung und des Griffels und die der Schriftzeichen. Letztere sind Reihen von Farbteilchen, die zueinander wie zum Papier in einem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis stehen. Wir finden also auch hier die allgemeinen physikalischen Tatsachen vor, und auch hier gilt die psychobiologische Beschreibung.

### 3. Topik der Gegenstände.

Über die Topik der Gegenstände ist in den §§ 27,<sub>5</sub>, 30,<sub>4,b</sub>, 31,<sub>1</sub> u. 2 berichtet; es ist unmöglich, über die Kinästhetik und Statik ohne vielfältige Einbeziehung der Topik zu sprechen. Hier habe ich noch folgendes anzufügen:

Die einzelnen Aktualitäten stehen in einem spezifischen richtungsmäßigen Verhältnis zueinander, so daß ihre Reihe „in einer bestimmten Richtung“ verläuft. In eine modale Hungerzelle können auch nur vw. (über 50%) topophile Hungereronen eintreten, ebenso wie kinästhe- und statophile Hungereronen. In eine modale Angstzelle können nur vw. topophile Angsteronen — wie kinästhe- und statophile — eintreten und dort anwesend sein usw. Auch die topische, kinästhetische und statische Variabilität geht über diese Grenze nicht hinaus. Die topophilen Symbolkomponenten der hungergefühligen Aktualitäten sind solche, daß die Reihe dieser Aktualitäten auch richtungsmäßig in einem rel. weiten Rund verläuft — relativ zu dem engeren Rund der angstgefühligen Aktualitäten des gleichen assoziativen Systems. Die topophilen Symbolkomponenten der schmerzgefühligen Aktualitäten sind solche, daß die Reihe auch richtungsmäßig in Drehungen, Windungen, Ecken, Schleifen verläuft. Die topophilen Symbolkomponenten der trauergefühligen Aktualitäten sind solche, daß die Reihe auch richtungsmäßig gerade und zwar in kürzeren Geraden als die freudegefühlige Reihe des gleichen Systems verläuft. Die topophilen Symbolkomponenten der freudegefühligen Aktualitäten sind solche, daß die Reihe auch richtungsmäßig gerade und zwar in längeren Geraden als die trauergefühlige Reihe des gleichen Systems verläuft.

Es kann also eine Aktualität mit der topophilen Symbolkomponente „Vertikal“ (s. p. 87 und 195) einer runden oder einer geraden, einer weiblichen oder männlichen Reihe angehören; selbstverständlich ist sie in jedem Falle eine andere Aktualität, ich will nur betonen, daß die vertikal verlaufenden Reihen runde oder gerade oder gedrehte Anordnungen sind und daß auch die koordinativen Symbolkomponenten zur gesamten „Konstitution“ der Aktualität stimmen oder passen. Das Analoge gilt für die übrigen Richtungen. Wie schon früher angegeben, sind die kinästhetisch links, hinten, unten, statisch links-horizontal, hinten-sagittal, unten-vertikal, topisch links-, rück-, abwärts lokalisierten Gegenstände vw. weibliche, d. h. in der Mehrzahl zu weiblichen (hunger-angstgefühligen) Reihen angeordnet (die weiblichen Reihen sind also in der Mehrzahl). Dagegen sind die kinästhetisch rechts, vorn, oben, statisch rechts-horizontal, vorn-sagittal, oben-vertikal, topisch rechts-, vor-, aufwärts lokalisierten Gegenstände vw. zu männlichen (trauer-freudegefühligen) Reihen angeordnet. Die schmerzgefühligen Reihen sind hier wie da vorhanden. Dies trifft für den Rechtshänder zu; für den Beidhänder und Linkshänder (s. p. 46 f.) verschieben sich diese Verhältnisse in individuell verschiedenem Maße. Auch die Begriffe und die Gefühle treten in diesen Anordnungsweisen auf, kurz alle Objekte, mögen sie genische oder trophische sein.

Die Anordnungen stimmen natürlich mit den Assoziationen überein; die Koordinatik der Objekte ist die Koordinatik ihrer Assoziationen.

Die weibliche Aktualität kann topisch wie überhaupt koordinativ niemals derart lokalisiert sein, daß sie einer männlichen Reihe angehört; die männliche Aktualität kann auch koordinativ niemals einer weiblichen Reihe angehören. Wohl aber kann sich die weibliche (bzw. die männliche) Aktualität koordinativ derart ändern, daß die Reihe jedesmal in einer andern Richtung verläuft, sich an die Ausgangsaktualität jedesmal eine andersgerichtete Reihe anschließt.

Ein vollständiges Erlebnis (§ 20) verläuft stets derart, daß sich an die weibliche Reihe die männliche anschließt, aus der weiblichen die männliche sich entwickelt, aus dem Gehöhlten das Gestreckte, aus dem Runden das Gerade hervorgeht. Dieser „Austritt“ aus dem Weiblichen ist zugleich „Eintritt“ in ein anderes Weibliches, ist Überschreitung der Schwelle, die das eine Runde vom andern trennt (man kann auch sagen: beide verbindet). Es gehen also die hungergefühligen Aktualitäten in die angst-, diese in die schmerz-, diese in die trauer-, diese in die freudegefühligen Aktualitäten über, wie § 27,5 dargetan. Hier interessiert uns die Topik dieser Vorgänge. Je mehr die Hungeraktualitäten an „Angstcharakter“ gewinnen (je größer also die Zahl der in der aktuellen Hungerzelle anwesenden modalen Angsteronen im Verhältnis zu den übrigen Eronensorten ist, wobei aber die Hungereronen immer noch vorwiegen), desto mehr nähert sich auch die topophile (wie überhaupt die koordinative) Symbolkomponente, also das Richtungsmäßige der Aktualität und so die Richtung der Reihe der „Angstrichtung“, desto mehr geht die Hunger- in die Angstrichtung über, bis diese überwiegt, d. h. Angstaktualitäten mit ihren spezifischen topophilen Symbolkomponenten auftreten. Analog geht die Angst- alsdann in die Schmerz-, diese in die Trauer- und diese in die Freuderichtung über (immer gemeinsam mit der Kinästhetik und Statik). Man kann sich den ganzen Vorgang veranschaulichen, indem man sich eine konisch verlaufende und in einen langen Stil auslaufende Spirale vorstellt. — Das Erlebnis wird quoad Richtung mit räumlichen und zeitlichen Wörtern beschrieben, s. § 30<sub>4, b, 5</sub>.

Sehr viele Erlebnisse sind nun unvollständige, d. h. die Reihen der einzelnen Gefühlsspezies oder die aller fünf Gefühlsspezies innerhalb eines assoziativen Systems sind unvollständig. Eine Hungerreihe kann in einem kurzen Bogenstück bestehen, eine Freudereihe aus ganz wenigen Aktualitäten usw. Ein Erlebnis kann schon mit dem Hungerstadium oder Angststadium (aktuell!) zu Ende sein, abgelöst werden von einem andern, das

wiederum unvollständig oder vollständig ist. Abgesehen von den zugehörigen Aktualitäten verlaufen also die unvollständigen Erlebnisse unaktuell, unbewußt, d. h. nur rel. wenige Denkkzellen funktionieren aktuell, die übrigen zum assoziativen Zellsystem gehörenden Zellen funktionieren unaktuell, können aber natürlich ein andermal (je nach der spezifischen Funktionsperiodik) aktuell funktionieren. Auch für die unvollständigen Erlebnisse gelten unsere Ausführungen über die Topik; nur sind da die Aktualitäten nicht auf das „neue“ Erlebnis gerichtet, sondern so, daß eigentlich, d. h. gemäß dem Fortgange des laufenden Erlebnisses andere zum gleichen Erlebnis, zum gleichen assoziativen System gehörende Aktualitäten folgen müßten — die aber nun eben nicht auftreten. Wir verstehen so das Wesen des Zufalls (p. 176). Eine Aktualitätenreihe, die erfahrungsgemäß in einer gewissen Richtung weiterläuft, bricht vorzeitig ab, statt der Fortsetzung dieses Erlebnisses, d. h. „plötzlich“, „unerwartet“ beginnt ein anderes Erlebnis „abzurollen“, dessen Richtung (wie auch Kinästhetik und Statik) natürlich auch eine andere ist. Beide Erlebnisse sind zwar direkt oder indirekt assoziiert, aber nur nebenwegig; der auf diesen Nebenwegen fließende Eronenstrom ist nach dem nunmehr aktuell fungierenden Zellsystem gerichtet. Die Gefühligkeit des neuen Erlebnisses differiert ebenfalls von der des abgebrochenen; das neue kann vollständig oder unvollständig sein, kann mit dem Hunger- oder einem andern Stadium aktuell einsetzen, wie jenes mit dem Hunger- oder Angst- oder einem andern Stadium aktuell abbrechen kann: je nachdem sind die Gefühligkeiten verschieden. Nicht selten ist das „zufällige“ Erlebnis quoad Helligkeit von dem abgebrochenen Erlebnis verschieden. Gefühlsaktualitäten können interkurrieren; man sagt z. B.: das plötzlich (überraschend, unerwartet) sich vor mir auftuende weite Tal erweckte in mir den Wunsch (=Hunger, s. § 26,1) . . . ; ich bin entsetzt, schmerzlich bewegt, traurig, hocheufreut über die (bzw. von der) unerwartete(n) Nachricht usw. Die Gefühle werden allerdings von den Gegenständen oder Begriffen nicht „geweckt“ im dämonistischen Sinne, sondern können interkurrent auftreten, gemäß der Tatsache, daß in einem hochfungenten System jetzt die Sensil-, jetzt die Modal-, jetzt die Idealzellen oder umgekehrt aktuell funktionieren können (p. 247, 1. Bd. p. 36, 68 usw.). Zufälle sind sehr häufig, von geringerer oder höherer Gefühligkeit; sie werden nicht von einer außerweltlichen usw. Instanz verursacht, herbeigeführt, bewirkt (vgl. den italien. Fluch „accidente!“), sondern treten gemäß der spezifischen Funktionsperiodik der Reflexsysteme auf.

Folgen hauptwegig assoziierte Aktualitäten oder Reihen auf einander, gleichgültig ob inter- oder intrazentral (§ 15), dann sprechen wir nicht von Zufall. Die biologische Verwandtschaft

(§ 29) der Aktualitäten oder Reihen ist hier größer als beim Zufall; somit ist auch die Topik wie überhaupt die Koordinatik näher verwandt als beim Zufall. Es geht da der ruhige Fluß der Erlebnisse vor sich. Eines ist so auf das andere gerichtet. Und so wie man die Erfahrung, daß in jedem einzelnen vollständigen Erlebnis das letzte Stadium das Freudestadium ist, derart beschreiben kann, daß man sagt: das Hungerstadium ist auf das Freudestadium gerichtet (streng genommen: auf das Angst- und dieses auf das Schmerzstadium usw.; aber die Zwischenstadien können in der Beschreibung weggelassen werden), so kann man auch zusammengesetzte Erlebnisse, d. h. aus zahlreichen Einzelerlebnissen assoziativ bestehende Erlebniszusammenhänge eliminierend beschreiben und sagen: das beginnende, einleitende usw. Erlebnis richtet sich auf das Enderlebnis oder Endergebnis, indem man die ganze mehr minder große Reihe von Zwischenerlebnissen in der Beschreibung ausläßt oder bloß begrifflich denkt. Diese Beschreibung ändert aber natürlich nichts an der Tatsache, daß die einzelnen Aktualitäten auch topisch aneinandergereiht sind, das Hungerstadium sich also auf das Angststadium, dieses auf das Schmerzstadium usw. richtet, wie vorher beschrieben. Das jedes vollständige Erlebnis beendende Freudestadium ist mindestens in seinen letzten Aktualitäten, man kann aber auch sagen: als Ganzes auf das folgende, mit seinem Hungerstadium einsetzende Erlebnis gerichtet (Goethe: „So tauml' ich von Begierde zum Genuß, und im Genuß verschmacht' ich nach Begierde“). Die zeitliche Beschreibung der Topik z. B. des Freudestadiums benennt dieses (vgl. p. 129 f.) im Vergleich zur Topik des vorangehenden Trauerstadiums „künftig“, im Vergleich zur Topik des folgenden Hungerstadiums „vergangen“, die räumliche Beschreibung ist die vergleichsgemäße Angabe „vertikal“ bzw. „horizontal“ bzw. „sagittal“ usw. Die spezielle Unterschiedlichkeit der topophilen Symbolkomponenten kann nur „nach“ der Geschwindigkeit, in Form der Geschwindigkeitsangabe zeitlich und räumlich bezeichnet werden.

Diese Darlegungen gelten natürlich auch für die Muskelbewegungen; auch sie sind gerichtet (§ 30,4, 1. Bd. p. 613).

Bisher haben wir von der Topik der Gegenstände innerhalb der Gegenstandssphäre gesprochen, von dem topischen Verhältnis der Gegenstände untereinander. Nun kann zu einem Gegenstand aber auch ein Begriff, entweder der Individualbegriff, der genetisch zu dem gleichen System wie der Gegenstand gehört, oder ein anderer Begriff, der mit jenem Gegenstand entfernter verwandt ist, im topischen Verhältnis stehen. Der Übergang der modalen Eronen in die Idealsphäre ist, wie früher (§ 11) eingehend dargestellt, ein Entwicklungsprozeß: die modalen Eronen wandeln sich in idealische um. Wir können insofern von einer Entwick-

lungsrichtung sprechen. Diejenigen modalen Eronen, die ihrer Spezifität gemäß den assoziativen Weg zur Begriffssphäre einschlagen, haben eine entsprechende topophile Symbolkomponente.

Ich muß hier daran erinnern, daß wir die in einem Reflexsystem fließenden Eronen, eigentlich Vor-Formen oder Nach-Formen (prä- oder postmodale usw. Eronen), gar nicht anders beschreiben können wie als „das Eron“, d. h. als die Beziehung Bewußt-Nichtbewußt, Etwas-Nichts usw. (s. I. Bd. p. 184). Zu beschreiben ist gemäß der Struktur und Funktion der Denkkzellen und ihrer Assoziationen immer nur die Aktualität, und zwar als polarer Gegensatzpartner zum Nichts. Indem die Aktualität immer-anders ist, tritt entsprechend in der Beschreibung die Mehrzahl, die Vielheit „Eronen“ auf, die Aktualitätenreihe, jede im polaren Gegensatz zum negativen Pol der Beziehung wie andererseits im interpolaren Gegensatz zur folgenden Aktualität (§§ 1 und 5). Die in der Denkkzelle jeweils anwesenden Paßformen sind streng genommen noch nicht oder nicht mehr Beziehungen Bewußt-Nichtbewußt, sondern Vor- oder Nach-Formen, deren symbolische Zusammenfassung zur homogenen Aktualität erst das Bewußte, das Eron im eigentlichen Sinne ist. Wir können uns aber diese Vor- und Nach-Formen gar nicht anders vorstellen denn als — Vorstellungen, als Bewußtes, als „Teilchen“, Eronen oder Eronenkomplexe und können sie auch nur demgemäß beschreiben\*). Vom Strömen der Eronen in meinem Nervensystem usw. erfahre ich direkt nur insofern, als die Aktualität stets verändert auftritt, immer-anders ist, nicht aber insofern, als ich das Strömen der Eronen in meinen Nervenfasern usw. irgendwie gegenständlich wahrnehmen könnte. Genau so wie ich von meinen Nerven normaliter nur erfahre, indem ich aus Beobachtungen an andern Wesen Schlüsse ziehe, genau so schließe ich mit der logischen Berechtigung, die etwa heißt: es kann nicht anders sein, aus Beobachtungen an andern Wesen und im Anschluß an logische Schlüsse, die eine zu allen Tatsachen stimmende Lehre von der biologischen Funktion der Nerven einschl. der Hirnrinde ermöglichen, auf das Strömen der Eronen auch in meinem Nervensystem. Vgl. §§ 20 u. 27,7.

Der Entwicklungsvorgang der Modalität in die Idealität spielt sich nicht so ab, daß die modale Aktualität als solche sich in eine idealische umwandelt, sondern so, daß sich gewisse in der aktuellen Zelle anwesende Paßformen, auch koordinative in idealische umwandeln, indem sie den assoziativen Weg in die zugeordnete Begriffszelle zurücklegen, und nun auf die modale Aktualität die idealische folgen kann (§ 28,1). Ist dies der Fall, dann ist das topophile Ingrediens der aktuellen Modalzelle ein solches, daß die

---

\*) Vgl. I. Bd. p. 48f., 182, 469, 477, 638 usw.

modale Aktualität genetisch nach der Idealität hin gerichtet ist, also ein anderes Ingrediens vorhanden ist, wie z. B. dann, wann auf die modale Aktualität andere modale Aktualitäten folgen. Natürlich ist auch die kinästheto- und statophile Symbolkomponente bei Richtung in die Idealität eine spezifisch andere wie bei Richtung in modale Reihen. Wir können also sagen, daß der Gegenstand den assoziierten Begriff „berühre“, zu ihm in einem koordinativen Verhältnis stehe, müssen uns aber klar sein, daß dieses Verhältnis vom intermodalen verschieden ist, indem der Evolutionalität (§ 29) nach verschiedene Aktualitäten, ein Gegenstand und ein Begriff im Verhältnis stehen. Die so-spezifischen topophilen Eronen der Modalzelle begleiten den in die Idealität fließenden Eronenstrom, und indem wir diesen gar nicht anders vorstellen und beschreiben können denn als Eronen „im eigentlichen Sinne“, sprechen wir von den topophilen Begleitern als topophilen Symbolkomponenten der sich zur Idealität bewegenden Eronen; in diesem Sinne ist jedes Eron (eigentlich Vor- oder Nach-Form) gerichtet, ist der von ihm zurückgelegte Weg in seiner Spezifität gegeben, ist jedes Eron „polarisiert“.

Die Entwicklungsrichtung Modalität-Idealität ist eine Analogie zu der Entwicklungsrichtung Sensilität-Modalität; hierüber im Abschn. 5.

Über die Richtung Phänomenalität-Phänomenologie und umgekehrt s. Abschn. 4.

#### **4. Koordinatik der Begriffe.**

Die Koordinatik, also die koordinative Symbolkomponente der einzelnen Begriffe kann natürlich nur eine begriffliche sein; die in die Begriffszellen einfließenden koordinativen Paßformen sind idealische, sei es, daß sie, sich umwandelnd, aus der sensilen oder der modalen Sphäre des betr. Zentrums, sei es, daß sie aus der idealischen Sphäre des koordinativen Zentrums in die Begriffszellen des betr. Zentrums (wir sprechen hier wieder beispielsweise vom optischen) übergehen. Die Begriffe der ersten Zone sind im Verhältnis zu denen der zweiten und dritten Zone noch ziemlich gegenständig, d. h. stehen der Gegenständigkeit genetisch noch recht nahe (vgl. § 28,<sub>1</sub>); demgemäß ähnelt auch die Koordinatik der Begriffe der ersten Zone, der Individualbegriffe noch ziemlich weitgehend der Koordinatik der Gegenstände, jedenfalls mehr als die Koordinatik der Begriffe der zweiten und der dritten Zone, der Kollektivbegriffe.

Die Begriffe stehen also zueinander ebenfalls in einem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis. Auch für die Begriffssphäre gilt, was über die Relation dieser drei verschiedenen Sorten von Paßformen untereinander und zu der Gesamtheit der in der Denkkzelle anwesenden Eronen sowie

über die Veränderungen dieser Relation usw. bei der Besprechung der Kinästhetik, der Statik und der Topik der Gegenstände ausgeführt wurde, wie jeder alltägliche Vergleich zwischen einem gegenständlichen und dem zugehörigen begrifflichen Erlebnis zeigt. Die Begriffsindividuen, bes. die der ersten Zone sind also auch in koordinativer Hinsicht Erinnerungen, „Abbilder“, „ἰδέαι“ der zugehörigen gegenständlichen Individuen, und wir können sehr wohl von einer Mechanik, einer Physik der Begriffe als einer Beschreibweise ihrer Koordinatik sprechen, also z. B. auch von der Kraft der Begriffe usw., müssen uns nur klar sein, daß Kraft usw. eben begrifflich gemeint, also auf einer gegenständlichen Waage nicht zu messen ist. Wir können uns den freien Fall usw. der Gegenstände in Form des begrifflichen freien Falles usw. vorstellen, also einen begrifflichen Körper erleben, der sich begrifflich-koordinativ so verändert, wie sich der zugehörige gegenständliche Körper gegenständlich-koordinativ — beim freien Fall — verändert usw. Gewöhnlich entspricht in dem gen. Sinne die Koordinatik der Begriffe der Koordinatik der zugehörigen Gegenstände, auch hinsichtlich der koordinativen Veränderungen.

Nun ist aber die koordinative \*) V.-G. der Begriffe sehr viel größer als die der Gegenstände, bes. der festen. Ein gegenständliches Haus hat niemals den Schornstein horizontal an der Front und die Haustür auf dem Dache usw. angeordnet, steht auch niemals mit dem Dachfirst auf der Erde, erhebt sich niemals in die Luft oder wandert an einen andern Standort usw., wohl aber kann das alles ein begriffliches Haus. Niemals erlebe ich meine gegenständliche Hand in wechselnder Größe, wohl aber kann ich mir die Hand begrifflich einen (begrifflichen) halben Meter oder auch einen Kilometer lang vorstellen, d. h. die peripheren Aktualitäten der begrifflichen Hand verändern sich koordinativ, so daß der Umfang der Hand ungeheuer groß sein kann, und ebenso kann die Koordinatik der sich an periphere Aktualitäten anschließenden der Mitte zu gelegenen Aktualitäten eine solche sein, daß sie eine sehr lange Reihe bilden. Hierbei ist nicht etwa der Komplex der Begriffszellen, deren Aktualität die begriffliche Hand ist, vergrößert, sondern die einzelne Aktualität verändert sich koordinativ derart, daß sie mehrmals hintereinander an anderem Orte, anschließend an den vorigen, erscheint, dann schließt sich die nächste Aktualität in gleicher Weise an usw. Ich kann mir begrifflich vorstellen, daß sich die Füße an Stelle der Hände und umgekehrt befinden usw. Kurz, sowohl die Assoziationen der Begriffe wie ihre koordinativen Verhältnisse zueinander sind ungemein variabel. Ich habe diese Tatsache schon im §22 (1. Bd. p. 506f.) notiert. Dies gilt sowohl für die phänome-

---

\*) Im Gegensatz zur eigenschaftlichen.

nalen wie die phänomenologischen Begriffe. Sofern es sich um Begriffsmalerei (§ 28,2,c) handelt, entsprechen die gegenständlichen Zeichnungen auch Begriffsindividuen von stark abweichender Koordinatik und Assoziation; ich kann also ein Haus zeichnerisch z. B. auf der Seite liegend oder in der Luft schwebend darstellen, ein optisches Wort „richtig“ koordiniert, aber auch „schief und krumm“ schreiben usw. Die von der üblichen Koordinatik und Assoziation stark abweichenden Begriffsreihen habe ich Phantasmen genannt; ihre zeichnerischen (malerischen usw.) Darstellungen sind phantasmatisch, sind Phantasmagorien. (Die Allegorie ist dagegen eine metaphorische Darstellung, also eine solche, die statt des eigentlich abzubildenden Individuums ein anderes zeichnet, das mit jenem hinreichend charakteristische Gemeinsamkeiten oder Ähnlichkeiten hat.) — Daß die Phantasmen nicht „willkürlich“ herbeigezaubert werden können, sondern im Gange der spezifischen Funktionskurven der beteiligten Begriffszellen rein biologisch auftreten (wie alle andern Aktualitäten), bedarf wohl hier keiner Betonung und Erläuterung mehr; die dämonistische Auffassung, daß man willentlich irgend eine Vorstellung bewirken könne, ist lediglich eine Deutung der Tatsache ihrer Existenz. Bezeichnet man das Hungergefühl oder besser den Hungerreflex mit „Wille“ (s. § 26,1), so kann der so verstandene Wille einer Vorstellungsreihe vorausgehen, aber lediglich im zeiträumlichen, niemals im ursächlichen Sinne.

Wir finden vielfach noch in der neueren Psychologie (bei Külpe, Bühler, Stern u. a.) die Wortbegriffsreihen als „Gedanken“, ihre Abläufe als „Denken“ bezeichnet. Dem Denken werden die „Vorstellungen“ als „die aus Wahrnehmungen, deren Nachwirkungen und Verknüpfungen hervorgegangenen konkreten Bewußtseinsinhalte“ gegenübergestellt; „denn im ‚Gedanken‘ werden nicht einfach konkrete Inhalte erlebt, sondern bezogen auf Gegenstände, die außerhalb seines Erlebens selber liegen“ (W. Stern). Auch wird „Denken“ mit „Bewußtsein“ identifiziert, so daß nur das Denken Bewußtsein wäre; „Die Gerichtetheit des Bewußtseins auf ein Etwas bezeichnen wir als Intention“ (Husserl). Und Stern sagt: „Alles Denken ist ein Hinausgehen über das Gegebene“. Das „Gegebene“, alias die „Vorstellungen“ sind also die Etwasse, auf die sich das Denken bezieht, auf die das Denken gerichtet ist, und dieser „psychologische“ Tatbestand ist für W. Stern u. a. ein zureichender Grund, von einem „Versagen der assoziationspsychologischen Erklärungen“ zu sprechen und nun seinerseits in der Fiktion eines „niemals und nirgends fehlenden personalen Einschlags einer zielstrebigem Ichtätigkeit“ eine Erklärung zu suchen und zu finden. „Nur dort kommt es zum Denken, wo das Ich aus der Fülle verfügbarer Bewußtseinsinhalte und assoziativer Verknüpfungen diejenigen auswählt,

die intentional bedeutsam sind, ...“. Es ist klar, daß „das Ich“ oder die „einheitliche Zielstrebigkeit der Person“, genannt „Entelechie“ (vgl. die „Entelechie“ H. Drieschs = die ganzheitsmachende Ursache usw., 1. Bd. p. 123 ff. u. § 19 Anm.), rein dämonistische Gebilde sind, deren freilich die bisherige Psychologie ihrer Meinung nach (soferne sie nämlich Psycho-logie bleiben wolle oder solle) nicht entraten kann. Das „Ich“ wählt aus den „Bewußtseinsinhalten“ diejenigen aus, die „intentional bedeutsam sind“; es kann also offenbar diese „Bewußtseinsinhalte“ und ihre Assoziationen übersehen und wählt nun nach kluger Erwägung (wozu es freilich einer Hirnrinde bedürfen würde, nicht wahr?) das „intentional Bedeutsame“, also „auf Grund der persönlichen Teleologie Erforderliche“. Das Ich sitzt als ein (allmächtiger?) Dämon im Leibe wie ein Direktor in der Fabrik und wählt aus dem beobachteten Betrieb selbsttätig, eigenwillig das „intentional Bedeutsame“, das „auf Grund der persönlichen Teleologie Erforderliche“ aus; dies tritt dann ins Bewußtsein — und zwar handelt es sich nur um „Fälle des Konflikts“. Das „Ich“ ist also genau das, was die Dämonisten „Seele“ nennen: ein geheimnisvoll wirkendes Wesen im Wesen, unerforschlich und doch existent, also eigenschaftlich und funktionell bestimmbar, also nicht unerforschlich usw. — s. §§ 4 und 5.

Indes nicht der Dämonismus der Psychologen interessiert uns hier, sondern die Behauptung, das „Denken“ sei auf die „Vorstellungen“ gerichtet. Dieses Gerichtetsein gehört zur Koordinatik. Die Psychobiologie versteht nun unter „Denken“ die Funktion der Hirnrinde überhaupt, und alle Aktualitäten sind „Vorstellungen“. Das „Denken“ ist also nicht bloß das „Wortdenken“, genauer: die Wortbegriffe, die Aktualitäten der phänomenologischen Begriffszellen, und es ist auch kein Mystikum, sondern eben die biologische Funktion der Hirnrinde, wie sie die Psychobiologie beschreibt. Gewiß, Stern hat Recht: solange die „Assoziationspsychologie“ Psychologie ist, reichen ihre „Erklärungen“ zum Verständnis der sog. „seelischen“ Vorgänge nicht aus — ebensowenig freilich wie die allemal dämonistischen „Erklärungen“ der Psychologie. Die Psychobiologie aber löst alle diese Rätsel.

Wir wissen, daß die phänomenalen Bezirke der einzelnen Zentren mit dem optischen und dem akustischen phänomenologischen Bezirk (Wortbezirk) assoziiert sind, daß also assoziativ zu jedem Phänomen, jeder „Vorstellung“, jedem Erlebnis eine gewisse Buchstaben- und Wortreihe (Bezeichnung, Beschreibung), also Aktualitäten gewisser Wortzellen gehören (vgl. §§ 14,8, 14,10, c,2 u. 3, 38,3), daß diese Assoziationen wie auch die Wortzellen selber sich im Laufe der Entwicklung mehren und differenzieren. Wir brauchen nicht die Fiktion eines „auswählenden, zielstrebigen

Ich“, eines „Zusammenstrahlens“ als eines „letzten Wunders alles persönlichen Daseins“ (Stern), sondern wir sehen (auch) die Zusammenhänge zwischen Phänomenalität und Phänomenologie, zwischen dem Beschriebenen und der Beschreibung rein entwicklungsbiologisch. Wir können somit auch die Formel „das Bewußtsein ist auf Etwas gerichtet“ nicht anerkennen, sondern sagen schlicht und einfach: das Bewußte ist das Etwas. Und die Formel, „das Denken“ = die Wortbegriffe sei(en) auf die „Vorstellungen“ = Phänomene gerichtet, können wir nur im assoziativen Sinne gelten lassen. Die Beschreibung schließt sich an das Beschriebene an — sofern die betr. Wortzellen und ihre Assoziationen eben bis zu der aktuellen Funktionsweise entwickelt sind (gerade W. und Cl. Stern haben über die Entwicklung der Beschreibung, auch hinsichtlich ihres Anschlusses an Phänomene, eine Fülle von Tatsachen mitgeteilt). Ein phänomenaler Komplex ist mit einem (seinem) phänomenologischen Komplex direkt oder indirekt assoziiert, wie §§ 15 und 29 beschrieben, und die topophile Symbolkomponente der vom ersteren ausgehenden Eronen ist eine solche, daß sich der Eronenstrom in der Richtung auf den letzteren Komplex bewegt. Auch umgekehrt kann der assoziative Weg zwischen dem phänomenologischen und „seinem“ phänomenalen Komplex zurückgelegt werden, wobei freilich andere Assoziationswege begangen werden (Einsinnigkeit der Eronenbewegung im Nerven); es kann sich also an die Beschreibung das Beschriebene anschließen, nach dem (gegenständlichen oder begrifflichen) Wort das damit Bezeichnete (gegenständlich oder begrifflich) aktuell sein. Genetisch ist aber immer zuerst das Phänomen, dann seine Bezeichnung und weitere Beschreibung da, wie § 38,3 dargetan; erst später, bei entsprechend hoch entwickelter Hirnrinde, sind auch die umgekehrten Assoziationen möglich (p. 349). Man muß sich aber hüten, die letztere Tatsache so zu deuten, als ob das Wort den damit bezeichneten Gegenstand herbeizaubern oder gar erst schaffen könne; dies tut realiter weder das gegenständliche noch das begriffliche Wort, es bestehen lediglich assoziative Verknüpfungen, und auf das Wort folgt der damit bezeichnete Gegenstand oder Begriff nicht als Wirkung einer mystischen im Wort enthaltenen Macht oder Zauberkraft, sondern lediglich als die zeiträumlich assoziierte mögliche phänomenale Aktualität, nämlich als die Aktualität, die im Falle der Präfunktion der betr. Reflexsysteme und Denzellen auftritt (sonst nicht) — und die Präfunktion wird erreicht einfach im Gange der spezifischen Funktionsperiode der betr. Reflexsysteme. Die Fiktion, daß das Wort als Gegenstand oder als Begriff (der „Wortgedanke“) das mit ihm beschriebene Erlebnis oder das Erleben überhaupt ändern könne, ist ein Rest des infantilen Glaubens an die Schöpferkraft des Wortes (Gott

sprach: „Es werde Licht!“, und es ward Licht; „Im Anfang war das Wort, und das Wort war bei Gott, und Gott war das Wort“ usw.), an die „Allmacht der Gedanken“ und gehört zur dämonistischen Weltanschauung, die an die Ideokratie glaubt.

Die gegenständlichen und die begrifflichen Wörter sind also „Gegebenes“ (Vorhandenes, eben Objekte) wie die übrigen, die phänomenalen Aktualitäten auch, und es kann realiter keine Rede davon sein, daß sich die „Gedanken“, d. h. die Wortbegriffe „auswählend“ auf die Phänomene richteten, daß „das Denken“ eine Funktion des „Ich“, eine „zielstrebige Ichtätigkeit“ usw. sei. In diesem dämonistischen Sinne können wir eine „Intention“ nicht anerkennen. Wohl aber sind Beschriebenes und seine Beschreibung miteinander assoziiert, fließt der Eronenstrom zwischen beiden Komplexen in der Richtung von einem zum andern. Daß die inter- und intrazentralen Assoziationen in der Begriffssphäre besonders reichlich entwickelt sind, habe ich bereits im § 15 berichtet und wird von der alltäglichen Erfahrung bestätigt.

### 5. Koordinatik der Gefühle.

Die koordinative Symbolkomponente der einzelnen Gefühle kann natürlich nur eine gefühlliche sein; die in die Sensizellen einfließenden koordinativen Paßformen sind sensile (sympathische), woher sie auch kommen mögen (ob aus dem koordinativen Zentrum oder andern Ausgangspunkten). Je gegenständiger die Gefühle sind, desto mehr ähnelt auch ihre Koordinatik der der Gegenstände.

Auch die Gefühle sind essentiell und koordinativ lokalisiert (§ 26,3). Sie stehen zueinander in einem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis, und wir beschreiben dieses — wie die Gefühle überhaupt — im indirekten Verfahren (s. 1. Bd. p. 534, 687, 3. Bd. § 38,3,a,β) mit gegenständlichen oder begrifflichen Worten.

Kinästhetik. Ein Gefühl kann unter oder über, links oder rechts, hinter oder vor einem andern liegen, auch relativ zu einem andern in einer Zwischenlage. Ihre Kinästhetik wird somit ganz wie die der Gegenstände und der Begriffe beschrieben. Auch wird die Reihe der Gefühle lagemäßig gemessen, derart, daß man z. B. sagt: die Angst ist riesengroß, der Schmerz zieht sich das ganze Bein von oben nach unten entlang usw. (vgl. p. 137f.). Ob und inwieweit es sich bei diesen Reihen von Gefühlen auch um Veränderungen der kinästhetophilen Symbolkomponenten, also um Lageveränderungen der einzelnen Aktualitäten handelt, ist bei der großen Ähnlichkeit der Aktualitäten vieler Sensizellen gleicher Spezies (z. B. vieler Schmerzzellen) nicht zu entscheiden. Schließen wir aus den Entsprechungen von Ge-

fühlen und gegenständlichen Vorgängen am Organismus, so kann sich die Veränderlichkeit der Gefühle quoad Kinästhetik, ja Koordinatik überhaupt nur in engen Grenzen halten, und wir hätten eine entwicklungsmäßige Erweiterung der koordinativen Veränderlichkeit derart zu konstatieren, daß diese Veränderlichkeit in der Gefühlssphäre am geringsten, größer in der Gegenstands- und am größten in der Begriffssphäre ist. (Für die eigenschaftliche Veränderlichkeit gilt diese Abstufung nicht; sie verhält sich, wie § 28,<sup>5 u. 7</sup> beschrieben.).

Statik. Die Gefühlsreihen verlaufen gemäß den statischen Ebenen und Achsen „waagrecht“, „senkrecht“ und „pfeilrecht“ und den Zwischenebenen, in die sich die Gegenstände, im begrifflich-statischen Sinne auch die Begriffe statisch einordnen. Wir sprechen sonach von der Kraft, Schwere, dem Gewicht oder Druck der Gefühle, auch vom Gleichgewicht der Gefühle (vom „seelischem“ Gleichgewicht, sofern man die Gefühle in ihrer Gesamtheit mit „Seele“ bezeichnet, oder vom Gleichgewicht des Gemüts, wobei man die Gefühle insgesamt mit Gemüt [sprachverwandt mit Mut, § 26,<sup>1</sup>] bezeichnet). Wiederum sei betont, daß wir das Gewicht der Gefühle natürlich nicht mit der Waage messen können, sondern gefühlich aufzufassen haben, aber zur Beschreibung der Statik der Gefühle keine andern Wörter als eben gegenständliche oder begriffliche zur Verfügung haben, also solche, die auch in der Beschreibung der Gegenstände und der Begriffe vorkommen.

Der Druck der Gefühle, die ja allesamt „ins Innere“ bis zur Körpergrenze lokalisiert sind, ist nicht mit dem Druck der ins Innere lokalisierten Gegenstände, also bes. der koordinativen und der taktilen zu verwechseln. Es muß aber gesagt werden, daß in vielen (bes. pathologischen) Fällen die Differentialdiagnose, ob z. B. ein Herzdruck („Oppressionsgefühl“) ein Gefühl, streng genommen eine Gefühlsreihe oder ein entsprechend-gefühliger taktiler oder statischer Gegenstand ist (p. 59 ff.), nicht immer sicher gestellt werden kann; nicht selten besteht aber z. B. ein ausgeprägtes „ins“ Herz lokalisiertes Angstgefühl neben (d. h. abwechselnd mit) einer gleich lokalisierten Kraftpunktreihe oder eine in die Blase lokalisierte taktile Reihe von bestimmter Schwere (Blasendruck) neben einem gleichlokalisierten „leichten“ oder „schweren“ Angstgefühl usw.

Endlich ist darauf aufmerksam zu machen, daß man nicht selten die Helligkeit der Gefühle mit statischen Bezeichnungen beschreibt, also einen heftigen Schmerz als „schweren Schmerz“, einen lebhaften Hunger als „starken oder kräftigen Hunger“, eine gelinde Angst als „leichte Angst“ usw. bezeichnet, überhaupt von der Intensität als der Helligkeit der Gefühle spricht. Korrekterweise kann man die Helligkeiten der Aktualitäten (der

sensilen, modalen und idealischen) nicht nach den statophilen Symbolkomponenten bezeichnen; ein mehr oder weniger heller Gegenstand usw. braucht keineswegs schwerer oder leichter zu sein (p. 200f.); das Gewicht ist vielmehr proportional der Masse. Bei der Gefühlsbeschreibung handelt es sich aber um ein indirektes Verfahren; hierbei kommen Wörter vor, die sonst für gewisse Gegenstände gewisser Sensualitäten (hier der optischen usw. quoad Schwere) gelten, so daß eine metaphorische Beschreibung vorliegt. Obendrein wird das Wort Intensität sehr oft synonym mit Stärke und beide zur Bezeichnung der Anzahl (z. B. Intensität, Kraft, Stärke — proportional der Anzahl der Elektronen — als Termini der Elektrizitätslehre) verwendet\*). Gemäß dem allgemeinen Sprachgebrauch halten wir die gen. metaphorischen Bezeichnungen der Gefühle für zulässig und verwenden sie.

Wir sprechen also von starkem und schwachem Hunger, leichtem und schwerem Angst-, Schmerz-, Trauergefühl, von schwerer Sorge, erhebender Freude, niederdrückender Reue, gehobener Stimmung, hoher Freude, tiefer Trauer, abgründigem Haß usw., oft implizite die Kinästhetik und die Topik angehend. So wie die kinästhetophile, kann sich auch die statophile Symbolkomponente der Gefühle nur innerhalb schmaler Grenzen verändern. Wir können z. B. von einem „freien Fall“ eines Gefühls nicht sprechen; eine „Mechanik der Gefühle“ im Sinne einer physikalischen Beschreibung der koordinativen Veränderungen gibt es nicht. Sonach können wir kurzerhand sagen: es gibt Gefühle gleicher Schwere und ungleicher Schwere; die Gefühle gleicher Schwere stehen zu einander im waagrechten, senkrechten oder pfeilrechten Gleichgewicht. Einen Ortswechsel der Gefühle gibt es nur in unmerklichem Ausmaße, die Gefühle sind immer jedes an seinen Ort, an den (ungefähr) gleichen Ort essentiell und koordinativ lokalisiert; die Lokalisation des einzelnen Gefühls wird im Laufe der Differenzierung präziser, und hierbei kann eine gewisse entwicklungsmäßige Änderung der jeweiligen Lokalisation eintreten, nicht aber ein merklicher Ortswechsel der Aktualität als solcher. Es kann sich also an ein leichteres ein schwereres Gefühl anschließen, ohne daß jemals ein nennenswerter Ortswechsel eintritt; die Schwere (entsprechend der in der Gefühlszelle anwesenden statophilen Paßformen) ist spezifisch,

\*) Wir bezeichnen so auch die Anzahl der jeweils den Nerven, die Denkwelle passierenden Eronen mit den Worten Stärke, Intensität des Eronenstromes, analog wie die Physik die Elektrizitätsmenge, die in der Zeiteinheit den Querschnitt des Drahtes passiert, nach der Stärke, Intensität angibt. Somit entspricht die Helligkeit der Aktualität der Stärke, Intensität des die Zelle passierenden Eronenstromes, der Anzahl der Eronen, §§ 8, 21. In der Akustik wird auch die Helligkeit der Aktualität mit Stärke, Intensität bezeichnet (p. 400), ebenso sprechen wir von der Intensität des Lichtes usw.

in diesem Sinne gibt es leichtere und schwerere Gefühle. Eine lange Reihe von schweren Gefühlen kann man addierend als „schwerer“ bezeichnen als eine kurze.

Die Gefühle oder Gefühlsreihen ziehen sich nicht an und stoßen sich nicht ab, von einer „Verdrängung“ (§ 28,<sup>5</sup> Anm. 2), einem „Kampf der Gefühle“, einem „Sieg“ des einen über das andere Gefühl usw., wovon alle Dämonisten so gerne fabeln, kann realiter keine Rede sein. Die Gefühle folgen einfach zeiträumlich aufeinander, und zwar als vollständiges Gefühls-erlebnis in der Reihenfolge: Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude. Eben diese klare, einfache biologische Reihenfolge wird vom Dämonisten so gedeutet, als ob der Hunger gegen die Angst oder umgekehrt, die Angst gegen den Schmerz, die Trauer gegen die Freude usw. „ankämpfe“, als ob zwischen den Gefühlen Krieg bestehen und Frieden geschlossen werden könnte usw. In das Gebiet der Gefühle werden „die inneren Kämpfe“, die „Kämpfe mit sich selbst“, der Widerstreit zwischen den verschiedenen Sorten des sog. Willens (des guten und des bösen, des freien und des unfreien usw.), die „Triebkonflikte“, die feindlichen Begegnungen der sog. „Lust-“ und „Unlustgefühle“ (§ 26,<sup>5</sup>), der Ansturm der „dunklen Mächte“ gegen die Vernunft, die über die „Geister aus der Tiefe“ zu Gericht sitzen, sie zurückdrängen oder passieren lassen, auf alle Fälle sie beherrschen solle („Selbstbeherrschung“, 1. Bd. p. 75), usw. mit Vorliebe verlegt. Kurz die Gefühle, ihrem Wesen nach bisher völlig unerkannt, wurden und werden als unheimliche „seelische Kräfte“, als Dämonen guter oder böser Gesinnung und Wirksamkeit, die sie gegeneinander, aber auch gegen „den Menschen“ (sein „Ich“) ausüben könnten, beschrieben; erst die Psychobiologie hat das Wesen der Gefühle erkannt.

Gewiß, die Gefühle können nur mit den gleichen Worten wie die Gegenstände beschrieben werden, aber diese biologische Tatsache darf nicht dahin ausgedeutet werden, daß sie nun wohl auch gegenständliche Wesen wären; gewiß, die Gefühle sind Wesen, Seiende, Existenzen wie die Gegenstände und die Begriffe, aber sie sind keine Gegenstände, ebensowenig wie die Begriffe Gegenstände sind. Und sie sind auch nicht „seelisch“, sie sind wie alle Objekte, alle Wesen physisch. Sie sind ins Innere des Organismus lokalisiert, aber das heißt doch nur, daß sie an gewisse Stellen lokalisiert sind, die mit der Lokalität gewisser Gegenstände koinzidieren (z. B. die Herzangst an die Stelle, wo nach aller Erfahrung das gegenständliche Herz sitzt; daher „Herzangst“). Wir haben erkannt, daß ein entwicklungsbiologischer und assoziativer Zusammenhang zwischen Gefühl, Gegenstand und Begriff besteht, aber es ist eine reine Fiktion, von einem Ankämpfen des Gefühls gegen den Gegenstand oder den Begriff, von einem

Widerstand zwischen diesen Partnern, vom Sieg des einen über den andern, von der Fähigkeit oder der (ethischen) Pflicht der Gegenstände und der Begriffe, die Gefühle (in ihren pathologischen Formen: Affekte) zu unterdrücken oder zu fördern, zu beherrschen, über sie und ihr Schicksal zu entscheiden — und wie die dämonistischen Formeln alle heißen mögen, die von der „Seele“ als von einer Art Schlachtfeld fabeln (die Freudsche Psychoanalyse hat diese Deutereien gar zu einem System ausgestaltet und auf diesem Fundament von Dunst und Nebel ihre Theoretik und ihre Praxis errichtet). Da sagt man gern: es hat zwar sehr weh getan, aber ich habe mich beherrscht . . . oder: man muß sich nur zusammenehmen, dann kann man mit seiner Angst schon fertig werden, sie unterdrücken (ein sehr beliebter „Segensspruch“ der üblichen Psychotherapie an die Nervösen!) . . . oder: du mußt nur den festen Willen haben, dann . . . (als ob diese Redeweise dem „Willensschwachen“ den erforderlichen „festen Willen“ einflößen, einzaubern könnte!) usw. Aber der Schmerz, der angeblich „beherrscht“ worden ist, war eben ein geringer Schmerz relativ zu dem, der sich „nicht beherrschen läßt“, d. h. die Tatsache, daß der Schmerz rel. gering war (wenn er auch in der Beschreibung als riesengroß dargestellt wird!), wird so gedeutet, als ob Dämon „ich“ „mit festem Willen“ usw. den Schmerz unterdrückt, beherrscht hätte \*). Und wessen Schmerz so intensiv ist, daß er in Schreien sich äußert (gemäß der Schaltung und der Stärke der Reflexabläufe), der bekommt gern den Vorwurf, er könne sich nicht beherrschen, und macht sich wohl auch den Vorwurf selbst. Wer einer „Versuchung widersteht“, dessen Hunger (Verlangen usw.) ist nicht sehr intensiv oder dessen Angst ist sehr intensiv; es handelt sich um Intensitätsunterschiede der Reflexe, nicht aber um Beherrschung des einen Reflexes durch den andern (eine geradezu abenteuerliche Vorstellung). Ist der Hunger nach . . . groß genug, nun so ist unter normalen Umständen (falls es sich nicht um einen „unechten“, pathologischen Hunger handelt) der Fortgang des Erlebnisses bis zum Ziele zu erwarten; ist die Angst, die sich an den Hunger anschließt, krankhaft intensiv, nun so verläuft das Erlebnis zu einem andern als dem normalen Ziele, zu einem „Angstziel“ oder das normale Ziel wird unter zu großem Aufwand („mit Hängen und Würgen“, mit Überanstrengung usw.) erreicht. Jeder Nervöse rühmt sich „seiner Energie“, wie er sich seiner „Energielosigkeit“ schämt; er „gibt sich die größte Mühe, sich zu beherrschen,“ und ist unglücklich über das jedesmalige oder häufige Versagen: er ist ein markantes Beispiel

\*) Der Dämonist „sieht“ eben in jedem Geschehen das Walten des Dämonischen, wie er es auch nennen mag; dies eben ist seine Denkweise. Der realisch denkende Mensch dagegen versteht die Tatsachen als solche.

dafür, daß die ganze Selbstbeherrschungstheorie lediglich eine Deutung gewisser Tatbestände (nämlich der — auch quoad Entwicklungshöhe — unterschiedlichen Reflexorganisation) ist, mit der man an den Zauberglauben der Menschen appelliert, diesen Glauben bestätigt und anerkennt, den Kranken in seiner Krankheit beläßt. Weiteres hierzu im 6. u. 7. Bd.

Und auch gegenseitig können sich die Gefühle nicht bekämpfen, besiegen, beherrschen; sie sind keine Dämonen, die „in der Seele“ oder sonstwo ihr Wesen oder Unwesen treiben. Ihre eigenschaftliche wie koordinative Veränderungsgeschwindigkeit ist so gering, daß sie „unmerklich“ genannt werden muß. Wir unterscheiden weibliche und männliche Gefühle (§ 26,4); Hunger und Angst sind die weiblichen, Trauer und Freude die männlichen Gefühle, Schmerz ist weiblich oder männlich. Die Reihenfolge Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude ist ein „Hervorgehen“ der männlichen aus den weiblichen Gefühlen, wie wir das analog im Gegenständlichen erleben. Dieses „Hervorgehen“ ist aber im Gefühlsleben kein Ortswechsel wie im Gegenständlichen oder Begrifflichen, sondern lediglich eine Reihenfolge derart, daß nach dem Hunger- und Angstgefühl der Schmerz, dann die Trauer und die Freude aktuell sein können oder jedenfalls die Funktionswellen in dieser Reihenfolge verlaufen (also auch bei unaktueller Funktionshöhe aller oder einzelner Gefühlsspezies). Falls wir also den Austritt des Männlichen aus dem Weiblichen, die Überschreitung der Schwelle als ein Sich-durchsetzen, Sich-durchkämpfen usw. im Gegenständlichen bezeichnen (vgl. Geburt, Reifeprüfungen usw.), so kann diese Beschreibweise für den Ablauf der Gefühle nicht gelten. Dieser Ablauf geht ohne merkliche koordinative Veränderung der einzelnen sich aneinander reihenden Gefühle vor sich.

Topik. Auch die Gefühle stehen in einem richtungsmäßigen Verhältnis zueinander, sie bilden runde und gerade vertikale, sagittale und horizontale Reihen. Diese Reihen sind bei ihrem jedesmaligen Ablauf die (nahezu) gleichen Anordnungen, die Topik ändert sich nur unmerklich. Wir beschreiben: der Hunger liegt vor der Angst, die Angst liegt vor dem Schmerz usw. und: der Hunger richtet sich auf die Angst, die Angst auf den Schmerz usw. — diese Beschreibung der Kinästhetik und der Topik ist zeiträumlich zu verstehen. Die Beschreibung der Topik der Gegenstände (§ 31,3) gilt auch im grundsätzlichen für die der Gefühle. Man kann auch in der Beschreibung einzelne Zwischenstadien weglassen, z. B. sagen: der Hunger richtet sich auf die Freude.

Zeitlich beschrieben, ist die topophile Symbolkomponente der Angst (innerhalb eines Gefühlserlebnisses) im Vergleich zu der des Hungers „Künftig“, im Vergleich zu der des Schmerzes

„Vergangen“ usw. (vgl. p. 120 ff.). Die eine oder die andere Beschreibung wiegt für die einzelnen Gefühle vor. So beschreiben wir die weiblichen Gefühle vw. als auf das Künftige, die männlichen vw. als auf das Vergangene gerichtet, d. h. es wird die topophile Symbolkomponente z. B. des Hungers weniger verglichen mit der der Freude als des Endstadiums des vorangehenden Erlebnisses und somit als „Künftig“ beschrieben, sondern vielmehr verglichen mit der der folgenden Angst oder mit dieser gemeinsam mit der des Schmerzes, der Trauer oder Freude und so als „Vergangen“ beschrieben, jene dagegen als „Künftig“. Umgekehrt wird die topophile Symbolkomponente der Trauer und der Freude, also der männlichen Gefühle, vw. verglichen mit der der zum gleichen Erlebnis gehörenden weiblichen Gefühle, werden also die männlichen als „künftig“, die weiblichen als „vergangen“ beschrieben. Weniger häufig wird die Topik der männlichen Gefühle verglichen mit der Topik der weiblichen Gefühle des folgenden Erlebnisses, werden die männlichen also zeitlich als „vergangen“, die weiblichen als „künftig“ beschrieben. Immerhin ist dieser Vergleich und seine Beschreibung häufiger als der Vergleich der Topik der weiblichen Gefühle eines Erlebnisses mit der Topik der männlichen des vorangehenden. Wir pflegen also Hunger und Angst als auf das „Künftige“ (Schmerz, Trauer Freude), Trauer und Freude als auf das „Vergangene“ (Schmerz, Angst, Hunger) gerichtet zu beschreiben. Die zeitliche Beschreibung der Topik des Schmerzes dagegen benennt ihn weder als „vergangen“ noch als „künftig“, sondern als — in einem relativen Sinne — „gegenwärtig“, zeitlich sozusagen „neutral“, d. h. eben auf der Schwelle vom „Vergangenen“ ins „Künftige“ liegend, sowohl auf jenes als auf dieses gerichtet. Die bezgl. Formeln lauten: ich bin hungrig nach (adversus) . . . , ich habe Angst vor . . . , ich habe Schmerz, ich bin traurig über . . . und ich freue mich über . . . \*); die Partikel „nach“ und „vor“ weisen hier auf das Künftige hin, die Partikel „über“ weist hier auf das Vergangene hin; für die Beschreibung der Topik des Schmerzes haben wir überhaupt keine analoge Partikel außer etwa: bei, während. Auch die Gefühlsnuancen (§ 26,<sup>1</sup>) werden quoad Topik mit ähnlichen zeitlichen und räumlichen Partikeln beschrieben, z. B. der freudige Hunger: „ich freue mich auf . . .“; die freudige Angst: „ich bin (freudig) gespannt auf . . .“; die Sorge (der ängstliche Hunger): „ich sorge mich um . . .“; aufs Vergangene ge-

\*) „Ich freue mich auf . . .“ beschreibt entweder das Freudestadium eines Erlebnisses, das einem andern zunächst begrifflich vorgestellten Erlebnis (eben dem, auf das ich mich freue) vorangeht, oder den stark freudehaltigen Hunger als erstes Stadium des Erlebnisses, auf dessen weitere Stadien ich mich freue (in froher, freudiger Erwartung befinde usw.). Das „auf“ gibt natürlich die Richtung an. „Ich freue mich über etwas“ bezeichnet auch dieses Etwas als freudegefühlig.

richtet: „ich Sorge mich über ...“; die Wut, aufs Künftige gerichtet: „ich bin wütend auf ...“, aufs Vergangene gerichtet: „ich bin wütend über ...“; die Reue (ängstliche Trauer): „ich bin zerknirscht über ..., bin bekümmert über ...“ usw. usw

Diese Beschreibweise gilt nicht nur für die topischen Verhältnisse der Gefühle untereinander, sondern auch für die topischen Verhältnisse zwischen Gefühl und Gegenstand und zwischen Gefühl und Begriff. Die Gefühlsrichtung erstreckt sich nicht bloß auf andere Gefühle, sondern auch auf Gegenstände und — über die Modalität — auf Begriffe. Wie bei dem Verhältnis zwischen Gegenstand und Begriff, so ist auch im Verhältnis zwischen Gefühl und Gegenstand die Topik eine entwicklungsmäßige, ist „Entwicklungsrichtung“ (vgl. p. 230 f.). Der Übergang von der Sensilität zur Modalität vollzieht sich ganz analog wie der von der Modalität zur Idealität; vgl. §§ 11, 27,<sup>1</sup>, 31,<sup>3</sup>. Es wandelt sich also nicht das Gefühl als solches, die sensile Aktualität als solche in die modale Aktualität um, sondern gewisse in der Sensilzelle anwesende Eronen sind so-spezifisch, daß sie sich in modale umwandeln, indem sie den assoziativen Weg in die modale Zelle zurücklegen. So kann auf ein Gefühl ein (assoziierter) Gegenstand folgen. Zu einem vollständigen Reflexsystem gehören, wie früher beschrieben, Sensil-, Modal- und Idealzellen; es besteht also ein genetischer Zusammenhang zwischen Hungergefühl, hungergefühligem Gegenstand und Begriff, ferner zwischen Angstgefühl, angstgefühligem Gegenstand und Begriff usw. Somit kann man sagen: ein gewisses Hungergefühl ist genetisch-assoziativ auf den zum gleichen System gehörigen hungergefühligen Gegenstand und Begriff gerichtet, ein gewisses Angstgefühl auf den genetisch zugehörigen angstgefühligen Gegenstand und Begriff usw.

Indes pflegen wir auch die Zusammenhänge Gefühl: Gegenstand eliminierend zu beschreiben. Wir sagen also kaum jemals: der Hunger richte sich auf einen hungergefühligen (leeren, hohlen, aufnehmenden) Gegenstand, als vielmehr: der Hunger richte sich auf einen trauer-freudegefühligen Gegenstand, auf einen geraden, vollen, aufnehmbaren, kurz: männlichen Gegenstand, beschreiben also das Hungergefühl unter Eliminierung der Zwischenstadien als auf das Künftige (hier im Gegenständlichen) gerichtet, wie das auch in der Beschreibung der Gefühlsabläufe der Fall ist. Wir beschreiben so gemäß der Erfahrung, daß das vollständige Erlebnis eben stets in der Reihe Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude verläuft, mag es sich in der Gefühls- oder Gegenstands- oder Begriffssphäre oder (wie meist) aus Aktualitäten aller drei Denksphären kombiniert vollziehen. Selbst in den Fällen, in denen auf das Hungergefühl der zugehörige hungergefühlige Gegenstand folgt, die Reihe dann im Gegenständ-

lichen nicht weiterläuft, sondern im Begrifflichen, assoziieren sich an den hungergefühligen Gegenstand im vollständigen Erlebnis schließlich doch trauer- und freudegefühlige Begriffe, also Phänomenalbegriffe, die den zugehörigen trauer- und freudegefühligen, den aufnehmbaren, männlichen Gegenständen entsprechen, — solchen Gegenständen, wie sie aktuell werden, falls das Erlebnis im Gegenständlichen sich vollendet, d. h. der Hungerige stellt sich den „ersehten“ (Sehnsucht = Hunger), den erfüllenden, den aufnehmbaren Gegenstand (im Trophischen wie im Genischen) begrifflich vor, falls er ihn eben gegenständlich (noch) nicht erlebt. Ein auf einem Suppenteller liegender Eierkuchen ist als die runde Reihe, die er ist, nicht aufnehmbar; man kann in die hungergefühlige Rundung nicht hineinbeißen. Ein junges Kind wird mit dem Eierkuchen nichts anfangen können, sondern weiterhungern — wie man dies auch bei Tieren beobachten kann, namentlich domestizierten, die gefüttert werden, sich nicht „selbst bedienen“. Bei hinreichender Hirnentwicklung dagegen setzt sich die hungergefühlige Aktualitätenreihe „Eierkuchen“ in die begriffliche Vorstellung des Zerstückelns und der Stücke selbst fort, die nun schmerz-, trauer- und freudegefühlig sind, jedenfalls aufnehmbar. Gewöhnlich bleibt es nicht bei dieser Begriffsreihe, sondern die Gegenstandsreihe „Eierkuchen“ geht in die schmerz-, trauer-, freudegefühligen Anordnungen über, wobei die entspr. Muskelfunktionen mit koinzidenten Instrumentenbewegungen (Messer und Gabel) als Ausdruck der Hunger-, Angst-, Schmerz-, Trauer-, Freudereflexe ablaufen, bis sich dann die eigentliche Nahrungsaufnahme, das Einführen der Stücke in den Mund anschließt usw., zuletzt die Magenfreude, die Magensättigung. Demgemäß lautet die Beschreibung abbreviativ, eliminierend: der Hunger richtet sich (letzten Endes) auf die Freude, die Sättigung oder auf den freudegefühligen Gegenstand oder Begriff.

Dieser Tatbestand ist übrigens terminologisch wichtig. Wir können die hungergefühligen Gegenstände nicht definieren als diejenigen Gegenstände, auf die sich der Hunger richtet, d. h. nicht alle Gegenstände, auf die sich der Hunger richtet, sind hungergefühlig. Sondern hungergefühlig sind die zu den Hungersystemen gehörenden modalen Aktualitäten, wie § 27,2 dargelegt. Das Hungergefühl kann sich beschreibungsmäßig auch auf andersgefühlige, speziell männliche Gegenstände richten, diese Beschreibung ist sogar die Regel. Und auch im Erlebnis, also phänomenal kann sich an das Hungergefühl bei Unaktualität der Zwischenstadien z. B. der freudegefühlige Gegenstand anschließen.

Analog sind nicht alle Gegenstände, auf die sich die Angst richtet, angstgefühlig, sondern nur diejenigen, die zu den Angstsystemen gehören, also mit dem Angstgefühl genetisch assoziiert sind. Das Angstgefühl („ich habe Angst vor ...“) kann sich

auch auf andersgefühlige Gegenstände richten, und wir beschreiben auch meist die Angst als auf das Künftige, also zunächst auf die Schwelle, den Durchgang, den „Sündenfall“ gerichtet, also Angst vor der Schwelle, vorm Übergang, bei Neurotikern oft stark ausgeprägt. An das Schwellenstadium schließt sich aber das Trauer- und das Freudestadium an, und so kann man auch von „Angst vor der Trauer“ und „Angst vor der Freude“ sprechen. Besonders vor der Freude haben viele Menschen (gewisse Neurotiker) eine krankhaft gesteigerte Angst, sie schmähen die Freude, das Glück, aber auch schon den Hunger nach Freude als „böse Lust“ und stellen den Verzicht, die Abstinenz als „ethisches Ideal“ hin und verfechten dieses Pseudo-Ideal auf adäquate Weise, nämlich fanatisch; namentlich in den religiösen Erlebnissen und ihrer Beschreibung spielt die Angst vor der Freude und die Reue über das genossene Glück wie über die Überschreitung der Schwelle (Übertretung des Verbotes) eine große Rolle, oft, d. h. in Fällen krankhafter Religiosität (mißverständener Religion) in hypertrophischen Ausweitungen. Die Angst vor der Freude umgreift auch die Angst vor dem freudegefühligen gegenständlichen oder begrifflichen Erleben (vgl. die normale oder die neurotische Angst vor dem Vater, dem Manne, vor dem Erfolge, dem Siege usw.). Im vollständigen Erlebnis richtet sich die Angst immer zunächst auf die Schwelle, doch kann das Schmerz- und das Trauerstadium relativ zurücktreteten oder — im unvollständigen Erlebnis — unaktuell sein, so daß die eliminierende, abbreviative Beschreibung verständlich und berechtigt ist.

Das Analoge gilt für die übrigen Gefühlsspezies. Sie können ebenfalls als auf Gegenstände und Begriffe und zwar auch differenter Gefühligkeit gerichtet beschrieben werden, die Trauer also nicht bloß als auf den trauergefühligen Gegenstand, sondern viel häufiger auf „das Geschehene“, die vorangehenden Stadien des Erlebnisses gerichtet („ich bin traurig über das Geschehene“), beschrieben werden, ebenso wie die Freude („ich freue mich über das Geschehene, das Werk ist vollbracht, ich bin stolz auf die Leistung“ usw.). Der Schmerz dagegen ist nur auf die Schwelle, das Schmerzgefühlige gerichtet (im sensil-modalen topischen Verhältnis) und wird auch nur so beschrieben („bei dem Anblick . . . , beim Stechen usw. habe ich Schmerz“). Analog werden die Misch- und Stauungsgefühle in ihrem Verhältnis zur Modalität quoad Topik beschrieben, z. B. die Hoffnung als auf Künftiges, die Reue, der Ärger als auf Geschehenes gerichtet usw. Daß bei diesen topischen Vergleichen auch die Begriffssphäre beteiligt ist, die Vergleiche also auch mittelbare sind, bedarf wohl nur der Erwähnung.

Somit kann ein Gefühl auf einen Gegenstand oder einen Begriff gerichtet sein. Kann ein Gegenstand oder ein Begriff

auch auf ein Gefühl gerichtet sein? Es kann auf ein Gefühl ein Gegenstand und ein Begriff und auf einen Gegenstand und einen Begriff ein Gefühl folgen. Dabei ist aber die Strömungsrichtung in der Nervenfasernicht umkehrbar, sie ist „einsinnig“. Es handelt sich um wechselnde Funktionsintensitäten der sensilen, modalen und idealischen Denkkzellen eines Systems, wie ich verschiedentlich, z. B. § 27,2 geschildert habe. So kann z. B. eine gegenständliche taktile Reihe aus hunger-, dann angst-, dann schmerzgefühligen Aktualitäten bestehen und an diese kann sich taktiler Schmerz anschließen; man kann dann sagen, daß die schmerzgefühlige Gegenstandsreihe (bes. deren letzte Aktualitäten) auf das taktile Schmerzgefühl gerichtet sei(en). Der Berührungsschmerz wird aber nicht etwa von dem taktilen Gegenstand verursacht, der Stichschmerz z. B. nicht von der Nadel oder deren koordinativer Veränderung (dem Stechen) verursacht, sondern beide, Gegenstand und Gefühl stehen in einem zeiträumlichen Zusammenhang, sind eine aus dem Gegenständlichen ins Gefühlliche hinüberwechselnde Aktualitätenreihe; der Irrealis „wenn die Nadel nicht eingedrungen wäre, hätte ich keinen Schmerz gehabt, also ist das Eindringen der Nadel die Ursache des Schmerzes“ ist kein „Beweis“ für den Kausalnexus, sondern nur eine irrealistische Beschreibung (§ 4) des regelmäßig (nicht gesetzmäßig) erlebten zeiträumlichen Zusammenhanges Stechen-Schmerz, wobei das Stechen dem Schmerz vorangeht. Es kann auch der Stichschmerz (taktiler Schmerz) dem Stechen vorangehen, gewöhnlich nur bei nervösen Leuten und so, daß der Stichschmerz zunächst ganz wenig hell (intensiv) ist, dann der Stich folgt und dann der intensivere Schmerz; es ist bei diesem Verlauf zuerst die betr. Sensizellgruppe in (gering-intensiver) aktueller Funktion, dann die zugehörige Modalzellgruppe, dann die Sensizellgruppe und zwar intensiver als vorher. Hierbei besteht ein Zusammenhang zwischen dem Anblick der Nadel (dem optischen Gegenstand „Nadel“) und dem taktilen Schmerz vor dem Stich, also eine Assoziation zwischen dem optischen und dem taktilen Komplex; nicht selten wird aber mit den Angaben „es tut mir schon weh“ nur der erfahrungsmäßige Zusammenhang zwischen Nadelstich und Stichschmerz beschrieben. In neurotischen Fällen können Stichschmerzen auftreten, ohne daß ein Stich vorangegangen ist oder folgt. Endlich kann abnormaliter ein Stich ohne Schmerz stattfinden. (Soll der „Kausalnexus“ Stich-Schmerz etwa nur für normale Verhältnisse gelten, wie?) Vgl. auch 1. Bd. p. 563, 2. Bd. p. 229, 384, 467, 472.

Auf die Erinnerung an eine Angstsituation (usw.), also eine gewisse Begriffsreihe kann ein aktuelles Angstgefühl folgen; die Begriffsreihe ist dabei auf das zugehörige Angstgefühl gerichtet. Umgekehrt kann auf ein Angstgefühl die zum System gehörige

Begrifflichkeit, also eine erinnerte Angstsituation folgen; dabei ist das Angstgefühl auf diese Begriffe gerichtet — usw. Im Falle der Präfunktion ist das gesamte Reflexsystem einschl. der zugehörigen Gefühls-, Gegenstands- und Begriffszellen in hoher Funktion („Erregung“) und kann die aktuelle Funktionswelle je nach der Funktionsperiodik durch die eine oder andere Denke zelle gehen.

Die Topik (und somit auch die Kinästhetik und die Statik) der Gefühle entspricht der Topik (der Koordinatik) der zugeordneten Ausdrucksbewegungen. Letztere sind die Endererscheinungen der Reflexe, der sympathischen und der sensorischen. An den sensorischen Ausdrucksbewegungen können mehr minder zahlreiche ins sensorische Gebiet unter entspr. Umwandlung übergegangene sympathische Eronen beteiligt sein. Wie schon früher (§ 13) bemerkt, ist die Bezeichnung „Gefühlsausdruck“ insofern nicht ganz korrekt, als „Gefühle“ Aktualitäten von Sensizellen sind und nicht „ausgedrückt“ werden können; sie können auch die Ausdrucksbewegungen nicht „verursachen“, sondern gehen ihnen lediglich voraus als „Einschaltungen“ in den Ablauf der sympathischen Reflexe, als Funktionseigentümlichkeiten der Sensizellen, falls die Funktion der Reflexe den aktuellen Intensitätsgrad erreicht. Den Gefühlen kann also nur eine Ausdrucksbewegung entsprechen; je intensiver der Reflex, desto intensiver die Ausdrucksbewegung, und hat die Intensität des Reflexes den aktuellen Grad erreicht, so ist eben die Aktualität da und verläuft auch der Ausdruck des Reflexes mit entspr. Intensität. So verstanden, kann man die Bezeichnung „Gefühlsausdruck“ als kurz und bündig für die Ausdruckserscheinungen der sympathischen Reflexe anwenden. Und indem die Koordinatik der (gegenständlich beobachteten) sympathischen Ausdrucksorgane, der glatten Muskeln und der sensorischen Ausdrucksorgane, der querstreifigen Muskeln hinsichtlich der Ebenen und Achsen übereinstimmen, kann man die Gefühlsrichtungen wie überhaupt die Koordinatik der Gefühle auch nach der Koordinatik der sensorischen Ausdrucksbewegungen, also der Muskel-Gelenkaktionen, mögen diese im koordinativen Zentrum registriert oder optisch wahrgenommen werden, beschreiben. Wie wir gesehen haben, sind die Muskel-Gelenkaktionen Spezialfälle der koordinativen Veränderungen der Gegenstände und der Begriffe, und es zeigt sich nun, daß die Koordinatik aller Objekte übereinstimmt, wobei freilich die koordinative V.-G. der Gefühle „unmerklich“ gering ist im Gegensatz zu der der Gegenstände und Begriffe (p. 238, 242). Diese allgemeine Übereinstimmung der Koordinatik verstehen wir vollkommen aus der Struktur und Funktion des dreifältigen koordinativen Zentrums und seiner Assoziationen mit den übrigen (den Großhirnrinden-) Zentren.

## 6. Koordinatik der Objekte bei herabgesetzter Hirnfunktion.

Wir besprechen die Koordinatik der traumhaften, halluzinativen und illusiven Aktualitäten (§§ 21, 22). Sie treten auf bei herabgesetzter Rindenfunktion, während der Übergänge von der Minimalfunktion, bei der Aktualitäten überhaupt noch nicht auftreten (z. B. Schlaf, Ohnmacht), zur Wachfunktion oder umgekehrt. Der Übergang von der Minimal- zur Wachfunktion, das Erwachen ist eine normaliter in kürzester Zeit verlaufende biologisch-symbolische Analogie zur ontischen und phylischen Evolution der Hirnrinde, der Übergang vom Wachen zum Schlafen eine ebensolche Analogie zur ontischen und phylischen Involution der Hirnrinde. Die Funktion der Hirnrinde während dieser Übergänge entspricht also im gen. Sinne den Funktionen der Hirnrinde von den entwicklungsgeschichtlichen Frühstadien bis zur Gegenwart, bzw. ihren homologen Spätstadien. So machen beim Erwachen die Denzkellen und ihre Assoziationen einen „abgekürzten“ Entwicklungsgang durch: der Eronenverkehr in der Denzkelle nimmt zu, und bei dieser Zunahme ändern sich innerhalb spezifischer Grenzen auch die quantitativen Relationen der verschiedenen Eronensorten, darunter auch die der koordinativen Paßformen. In dieser Weise weicht die Koordinatik der Traumaktualitäten von der der Wachaktualitäten ab; mit diesen Abweichungen stimmen die Abweichungen in der assoziativen Anordnung der Traumaktualitäten überein. Das Analoge gilt für die halluzinativen und die illusiven Aktualitäten.

Selbstverständlich nimmt an dem Übergange auch die Kleinhirnrinde, also das koordinative Zentrum teil; auch diese Aktualitäten weichen in der grundsätzlich geschilderten Weise von den Wachaktualitäten ab, und diese Abweichungen entsprechen in jeder Phase des Überganges den koordinativen Abweichungen der übrigen Objekte von der Koordinatik der wachhellen Objekte. Es muß aber bemerkt werden, daß auch die Phasen des Überganges sich in einer gewissen Regelmäßigkeit, in einer gewissen Ordnung aneinander schließen, daß also der Traum auch eine Art koordinative Logik hat. Die stereotypen Träume, d. h. Träume, die sich mehr inder häufig wiederholen, sind dafür ein Zeugnis. Aber auch Traumstücke verschiedener Träume sind nicht selten (fast) kongruent. Nicht selten wiederholt sich ein Traum dem Grundzuge nach, und nur das Beiwerk wechselt, und dieser Wechsel kann die Gleichartigkeit des Grundzuges unkenntlich machen oder verdunkeln (sie stellt sich bei der Traumanalyse heraus). Der Übergang als Ganzes verläuft nach dem Schema alles Geschehens: in der Reihe Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude. So ist auch die Traumkoordinatik nicht bis zur Regellosigkeit variabel.

Wir erleben also im Traume wie in halluzinativen und illusiven Zuständen die Aktualitäten, bes. deutlich die Gegenstände vielfach in andern koordinativen Verhältnissen zueinander wie im Wachen. Nicht nur daß die Traumaktualitäten analog den primitiven (infantilen, bes. frühinfantilen) Wachaktualitäten rel. unpräzis, verschwommen sind — selbst diejenigen, deren „Klarheit“ und „Deutlichkeit“ in der naiven Beschreibung besonders betont wird (bei genauer Prüfung erweist sich die gerühmte Deutlichkeit allemal als Undeutlichkeit) —, auch ihre Anordnungen sind in einer Weise, die man sehr wohl „gespenstisch“ nennen kann, verfließend — wieder analog dem frühinfantilen Erleben, in dem veritable Gespenster auftreten, sofern wir eben die verschwommenen Gestalten mit ihrem schwebenden Ortswechsel, als welche die Aktualitätenreihen des jungen Kindes erscheinen, mit dem Worte „Gespenster“ bezeichnen (Gespenst zu Gespinst, vgl. Hirngespinst), natürlich ohne dämonistische Deutung. Z. B. können Häuser, Türme usw. schief gestellt erscheinen, ohne umzufallen, der Mond kann auf der Straße dahengerollt kommen, ein Fahrrad kann sich statt auf der Landstraße auf dem Flusse bewegen, die Dachrinne kann eine Schlange sein, die am Dache entlang kriecht und sich dann durch die Luft zu einem andern Dache hiningelt, ein Hund kann statt mit dem Schwanze mit einem Darmstück wedeln, das ihm aus dem Leibe herausgewachsen ist, usw. usw. Vielfach hat der Träumer „sein Gewicht verloren“, schwebt durch die Lüfte („Flugträume“), sitzt auf der Kirchturmspitze, stürzt sich in die Tiefe, ohne Schaden zu nehmen, usw. — traumhafte Aktualitäten des koordinativen Zentrums, ganz ähnlich den entspr. halluzinativen, wie sie aus neurotischen „Dämmerzuständen“, Ekstasen usw. berichtet werden, ganz ähnlich auch den frühinfantilen Registrierungen von Lokomotionen (Schwingen, Schaukeln als „Schweben in der Luft“ usw.). Kurz jeder Traum ist ein Beleg für die Tatsache, daß die Koordinatik der Gegenstände im Traume viel variabler ist als im Wachzustande.

Für die abweichende Koordinatik der Illusionen ist ein gutes Beispiel die okkultistische Levitation (1. Bd. p. 505): ein Tisch hebt sich während der „Séance“ an die Decke des Zimmers empor usw. Daß bei okkultistischen Sitzungen „das Bewußtsein eingeengt“, die Hirnrindenfunktion herabgesetzt ist, habe ich schon im § 23 sowie EdS. §§ 108, 109 dargelegt. Es finden je nachdem Halluzinationen oder Illusionen oder beides statt; die okkultistischen Aktualitäten sind also ebenso echte Objekte wie die Wachaktualitäten, nur eben solche, wie sie bei diesen Zuständen von herabgesetzter Rindenfunktion auftreten. Dabei ist auch die Koordinatik abweichend, und es ist lediglich ein spezieller koordinativer Vorgang, eine spezielle koordinative

Veränderung des illusiv erlebten Tisches, daß er sich emporhebt. Geisterhände tragen ihn nicht empor, wohl aber können ihn in der Dunkelheit unsichtbare Fäden aufziehen — falls es sich um Schwindel handelt. Indes wie gesagt, das Medium braucht nicht zu betrügen: der suggestive Zustand der Teilnehmer an der Sitzung und die hierbei auftretenden Halluzinationen und Illusionen reichen vollständig zum Verständnis der Levitationen und anderer Ortsveränderungen aus. Die erscheinenden „Geister“ sind ebenso halluzinative oder illusive Aktualitäten mit entspr. abweichender Koordinatik (nicht aber „materialisierte“ „Boten aus dem Jenseits“ !!).

Daß auch die Gefühle und die Begriffe bei herabgesetzter Hirnfunktion „anders“ sind wie bei der Wachfunktion, bedarf wohl keiner Ausführungen. Die Gefühle haben ebenfalls einen primitiven analogen Charakter und sind in einer ähnlich schwankenden Weise gereiht, wie wir das von den Gefühlen der Kinder wissen. Phänomenalbegriffe sind im Traume relativ selten; bei Herabsetzungen der Rindenfunktion wird zunächst die Begriffssphäre unaktuell. Wortbegriffe dagegen kommen wohl öfter vor (bei mir wenigstens und bei manchen Leuten, die mir berichteten, z. B. der Gedanke „es ist ja nur ein Traum“); allerdings ist es mitunter schwierig, sie von traumaktuellen akustischen Wortgegenständen zu unterscheiden; auch diese sind rel. zu den optischen Gegenständen ziemlich selten. Alle diese Wortreihen sind, wie sich leicht nachprüfen läßt, abweichend koordiniert; es kommen Wort- und Satzbildungen vor, die wir im Wachen nicht haben.

Ein Beispiel: Jemand reist im Traum nach Köln, hört das Wort „Colonia“ und denkt mit einem gewissen peinlichen Vergnügen: Colonia — Castronia — na ja! (merkt, wie er etwas ironisch lächelt). Dieser Traum ist ein Erlebnis analog den Pubertätskämpfen, wobei der Jüngling nach primitiver Sitte sein Leben einsetzt und irgendwie verstümmelt (beschnitten, verwundet, der Schneidezähne, eines Fingergliedes usw. beraubt) wird und wonach er in die Ferne (kolonisieren — Colonia — Köln) zieht; die Endsilben „onia“ klingen übrigens an Onania an, ein „peinliches Vergnügen“ des präkoitalen Alters, worüber man die Nase rümpft („ironisch lächelt“) und „na ja!“ sagt.

Ein anderes Beispiel. Ich sah mich erwachsen und dennoch Schüler in der Klasse sitzen; es wurden lateinische Vokabeln abgehört, jemand sagte: *rascolnicar, rascolnicaris*. Die Szene wechselte; mit dem, der das Wort gesagt hatte, befand ich mich frühstückessend auf dem Schulhofe, der aber doch mehr dem Altenburger Marktplatz glich, auf dem jetzt der „Skatbrunnen“ steht (er war auch im Traume zu sehen); ich dachte: ach, das ist ja Schilling. Dann erwiesen sich die am Ende des Marktes stehenden Häuser als die Gschnitzer Berge (bei Steinach in Tirol), und ich

stand inmitten einer Reisegesellschaft auf dem Platze vor dem Gasthaus zu Gschnitz und der Wirt, der dortige Geistliche, halb-weltlich angetan, wies auf die Berge und fuhr dann ernst lächelnd mit dem Zeigefinger hin und her, als wollte er sagen: da hinauf kommt ihr alle nicht. So der Traum. Die abweichende Koordinatik der einzelnen Traumstücke zeigt sich deutlich: ich bin erwachsen und doch Schüler (im Traume war ich mir dieses Widerspruchs begrifflich bewußt), während meiner Schulzeit, die ich in Altenburg verlebte, stand der Skatbrunnen noch nicht. Es wurde aber natürlich Skat gespielt, bloß ich habe es nie gemocht (auch dann nicht, als sich Greifswalder Professoren und Mitstudenten bemühten, es mir beizubringen); Schilling ist eine Bezeichnung für eine Münze, um die man skatspielen kann und die jetzt österreichische Währung ist, ferner hieß jener Mitschüler Schilling. An Schilling schließt sich Steinach in Tirol an, wo ich 1926 die Sommerfrische verlebte; da war ich auch in Gschnitz und der Geistliche des Orts demonstrierte vor dem Gasthaus, dessen Wirt er, glaube ich, war, die Berge mit ausgestrecktem Zeigefinger usw. Nun das Wort „Rascolnicar“, im Traume ein Neutrum der 3. Deklination, der Genitiv wird gemäß der Schulregel zugefügt. Ich war damals — in den Pubertätsjahren — wie alle jungen Leute von Sehnsucht nach Größe erfüllt, der Dichter und Schriftsteller „lag mir im Blute“, wir lasen Raskolnikow und wir waren alle Dichter und „(Pubertäts-)Verbrecher“: das Heranwachsen war und ist das Streben nach Reife, das Streben, größer zu werden als die „Alten“, sie so zu überwinden, ihnen über den Kopf zu wachsen, auch gab's genug der Jugendstreiche. Die Silbe „car“ versteht sich zusammen mit dem beiden Wörtern zugehörigen „i“ als „Ikar“ = Ikarus der Sonnenstürmer und Ikar der Held meines Romans „Die Hetäre“, ein einsam auf seinen Bergen lebender, Gott und der Wahrheit nachjagender, von Weibeschönheit schwer versuchter Künstler, ein halb-weltlicher Geistlicher sozusagen, besser ein Geistiger, der (im Roman) der (Reise-)Gesellschaft zuruft: „Wer ins Reich der Geister strebt, muß eine harte Prüfung überstehen: die vor sich selber. Ein Zauberspiegel hängt am Tor, der jedem Ankömmling des eignen Wesens Wahrheit zeigt. Wohlan, wer wagt's?“ ... usw.

Es zeigt sich, daß die Koordinatik des Traumes bei aller Variabilität doch die Variabilität der Koordinatik der Phantasmen, also begrifflicher Reihen nicht erreicht. Ich glaube nicht, daß ein Träumer jemals die Häuser auf dem Dachfirst stehend oder die Menschen auf dem Kopfe gehend oder vielmehr hüpfend sieht usw. Die Traumkoordinatik weicht eben mehr in einem entwicklungsmäßigen Sinne von der Wachkoordinatik ab. Ich erblicke hierin einen Beleg dafür, daß die Traumaktualitäten nicht etwa begriffliche Vorstellungen, ins Bildliche übersetzte

„Gedanken“, „verdrängte Wünsche“ usw. sind, sondern einfach und schlicht gegenständliche Aktualitäten von spezieller (eben traumhafter) Helligkeit. Daß im Traum auch begriffliche Vorstellungen auftreten, habe ich gesagt; aber sie treten selten und in geringer Zahl auf. In der Hauptsache setzt sich der Traum aus Gefühlen und Gegenständen zusammen. Daß auch die Gefühle abweichend vom Wachzustande koordiniert sind, ist daran zu erkennen, daß im Traume nicht selten Situationen in Verbindung mit ganz andern Gefühlen wie im Wachzustande vorkommen (z. B. jemand geht „ungeniert“ im Hemd auf der Straße). Je näher der Traum in seinem Ablauf dem Wachsein kommt, desto mehr gleicht auch seine Koordinatik der des Wacherlebens.

Daß die Träume kranker Menschen (und Tiere) der kranken Struktur und Funktion der Hirnrinde bzw. gewisser Teile der Hirnrinde gemäß verlaufen, versteht sich von selbst. Die Traumaktualitäten sind also, soweit sie innerhalb der kranken Hirnpartien auftreten, eigenschaftlich und funktionell ebenso abnorm wie die ihnen entsprechenden Wachaktualitäten. Sie können uns über die Beschaffenheit der Hirnrinde, des Denkens der kranken Person einen weitergehenden Aufschluß als die Wachaktualitäten nicht geben, und die diagnostische oder gar therapeutische Beschäftigung mit den Träumen gehört ins Bereich der mystischen, der dämonistischen Denkweise, innerhalb deren die Fiktion gilt, daß geheimnisvolle seelische „Werkmeister“ (Freud) den Traum aus an sich verbotenem („verdrängtem“) „Material“ zurechtfindern („Rücksicht auf Darstellbarkeit“ übend, verdichtend, verschiebend usw.) und daß man mittels Deuterei den verschmitzten Kerlen auf die Schliche kommen und ihre libidinöse Unanständigkeit, ihre zotige Possenreißerei enthüllen — und daß man neurotische Menschen heilen könne, „dadurch daß“ man ihnen die „Realität“ dieses ganzen psychisch-libidinösen Hokuspokus weismacht.

## § 32. Das optische Zentrum.

### 1. Die optischen Gegenstände.

Es kann sich hier nur noch um Ergänzungen der bisherigen Ausführungen handeln, mit denen paradigmatisch die optischen Objekte als diejenigen, die sozusagen am „sinnfälligsten“ sind, an denen sich also die psychobiologischen Sachverhalte am klarsten demonstrieren lassen, beschrieben wurden; es wurde verschiedentlich betont, daß die Darlegungen grundsätzlich für alle Zentren, für alle Objekte gelten. — Wie im § 31 stelle ich auch hier die Besprechung der Gegenstände vor die der Begriffe und der Gefühle; was hier über Begriffe und Gefühle zu sagen sein wird, wird so um so leichter verständlich sein.

### a) Die Aggregatzustände.

Wir unterscheiden Festes, Flüssiges und Gasiges und fragen: was ist das Feste als solches, dem Wesen nach, wie ist das Flüssige als flüssig, das Gasige als gasig, dem Wesen nach zu verstehen? Die physikalische Definition der Aggregatzustände, die mit Anziehungs- und Abstoßungskräften und mit der Dichtigkeit als Ursachen operiert (p. 224 f.), konnte als fiktional uns nicht befriedigen. Die Dichtigkeit der festen, der flüssigen und der gasigen Körper ist gewiß verschieden, aber sie ist lediglich eine Eigenschaft, nicht die Ursache der Aggregatzustände, und sie reicht nicht aus, uns das Wesen des Festen usw. verständlich zu machen. Wie soll es, wenden wir ein, möglich sein, daß z. B. ein flüssiger Körper einfach „durch das“ oder bei dem (angeblichen) „Zusammenrücken“ (p. 202, 221) seiner Teilchen, mag dies mit thermischen usw. Veränderungen verbunden sein, in den festen Zustand übergeht?

Die Psychobiologie faßt die Aggregatzustände als verschiedene Erscheinungsformen des Objekts auf. Die Modalzellen, deren Aktualitäten „Festes“ sind, gehören zusammen mit sensilen und idealischen Denkkzellen bestimmten Reflexsystemen an, die eben darin spezifisch sind, daß die modalen Aktualitäten „Festes“ sind; ich nenne diese Reflexsysteme solidale (solidus fest). In gleicher Weise gehören die Modalzellen, deren Aktualitäten „Flüssiges“ bzw. „Gasiges“ sind, speziellen Reflexsystemen an, den von mir sog. fluidalen (fluidus flüssig) bzw. aërialen (aërius luftig). Damit sind aber nicht bloß die kortikalen Neuronen klassifiziert, sondern auch die subkortikalen, medullären, spinalen und intergangliären Neuronen, also die einfachen und die kombinierten Reflexsysteme (§ 6) als ganze.

Wir haben nun im § 27,<sup>2 u. 4</sup> die Zuordnung der Gefühle, Gegenstände und Begriffe zu „ihren“ Organen dargelegt. Die Gegenstands- und die Begriffszellen und ihre Aktualitäten sind je bestimmten Organen zugeordnet \*) und zwar je demjenigen Organ, dem die zum gleichen System gehörende Gefühlszelle und ihre Aktualität zugeordnet ist. In jedem einzelnen Zentrum finden sich Sensilzellen, die den einzelnen innern Organen zugeordnet sind, dazu im optischen Zentrum solche, die dem Auge, im akustischen solche, die dem Ohr zugeordnet sind, usw. Die innern Organe haben wir zu vier großen Organsystemen zusammengefaßt: dem Mund-Magen-Darm-Traktus mit Anhängen (Leber, Pankreas, Fettdepots usw.), dem Herz-Gefäß-Lymph-Nieren-Traktus, dem Atmungs- und dem Genital-Traktus. Zu

---

\*) Die Zuordnung ist nicht mit der Lokalisation zu verwechseln oder zu identifizieren.

jedem Traktus gehört sein Drüsenapparat. Terminologisch abkürzend sprechen wir vom gastralen, vasalen, pulmonalen und genitalen Organsystem (Traktus). Den zu diesen Organsystemen gehörenden Ausdrucksapparaten (glatten Muskeln, elastischen Fasern) sind Sensilzellen des koordinativen Zentrums zugeordnet; daselbst finden sich auch solche Sensilzellen, die den Skelettmuskeln zugeordnet sind. Die Modal- und die Idealzellen sind, wie angegeben, ebenfalls den einzelnen innern und äußern Organen zugeordnet.

#### α) Gase.

Die Gruppen der Reflexsysteme, denen jedes Organ und weiterhin jedes Organsystem (jeder Traktus) zugehört, sind Kombinationen solidarischer, fluidaler und aërialer Reflexsysteme in verschiedenen Relationen. Dasjenige Organsystem, das fast ausschließlich zu aërialen Reflexsystemen gehört, ist der Atmungsapparat. Seine Oberfläche wird von der In- und Expirationsluft bespült, also gewissen Gasen, deren jedes mit gewissen sympathischen (und parasymphatischen) Formen genetisch verwandt ist, wie § 14,<sup>10,B,a</sup> (I. Bd. p. 325 ff.) angegeben. Diese sympathischen (und parasymphatischen) Eronen, eigentlich Vorformen, präsensile Eronen, sind Paßformen zu den ihnen entsprechenden sympathischen (und parasymphatischen, die übrigens stets mitgemeint sind) Empfangsapparaten der Schleimhaut des Atmungsorgans und werden gemäß der spezifischen Funktionsperiodik der pulmonalen Reflexsysteme in steigender oder fallender Zahl aufgenommen. Sie legen nunmehr den Reflexweg zurück, der über die Medulla („Atmungszentrum“) oder über subkortikale oder kortikale Nervenzellen führt. Im Falle der Präfunktion pulmonaler Reflexsysteme kann die betr. Gruppe pulmonaler Sensilzellen den aktuellen Funktionsgrad erreichen: es ist dann ein spezifisches in die Lunge (einen bestimmten Abschnitt) lokalisiertes Gefühl aktuell. Nun kann aber auch die zu dem präfungierenden Reflexsystem gehörende Modalzelle oder Gruppe von Modalzellen aktuell funktionieren: die modale Aktualität ist das der sensilen Aktualität dieses Reflexsystems entsprechende, mit ihr genetisch verwandte Gas. „Genetisch verwandt“ im zwiefachen Sinne: einmal entwickelt sich ontogenetisch die Modalzelle eines Systems nach der Sensilzelle zu aktueller Funktion, sodann ist der Übergang sensiler Eronen in die Modalität ein Entwicklungsprozeß, wie wir ihn beschrieben haben. Dieses Gas ist also der Lunge zugeordnet. Es ist Aktualität einer — wir sprechen hier vom optischen Zentrum — optischen pulmonalen Modalzelle (Zellgruppe), die ihren sensorischen Hauptzufluß über den N. optikus, ihren sympathischen Hauptzufluß aus pulmonalen Sensilzellen erhält. „Sensorischen Hauptzufluß“ darf man aber nicht dahin mißverstehen, als ob

das Gas als solches von den Empfangsstellen der sensorischen Fasern des N. optikus aufgenommen und zu den zentralen Zellen (nach Art einer Gasleitung) transportiert würde; es werden vielmehr lediglich prämodale Eronen aufgenommen, sie bewegen sich zur Modalzelle, wie früher beschrieben, in die auch, sich entspr. verändernd, sensile Eronen einwandern — und nun erscheint, im Falle der Präfunktion der Modalzelle, die modale Aktualität „Gas“ (natürlich: bestimmtes Gas) als Symbol aller in der Zelle anwesenden Paßformen. Die der Lunge zugeordneten Gase sind die respirabeln (gewöhnlich Luft, ein Gemenge von O, CO<sub>2</sub>, N usw.). Im Falle der aktuellen Funktion der zugehörigen Begriffszelle ist eben der Begriff „Gas“, das begriffliche Gas, das Gas als Begriff, als begriffliche Vorstellung aktuell.

Wir bezeichnen die Denkkzellen der aërialen Reflexsysteme allgemein als aëriale Denkkzellen oder kurz Aërialzellen, sprechen also von sensilen, modalen und idealischen Aërialzellen. Sie sind nun nicht allesamt der Lunge zugeordnet, wohl aber in der weitaus überwiegenden Mehrzahl, soweit die innern Organe in Betracht kommen. Es gibt auch gastrale Aërialzellen, die Denkkzellen der aërialen gastralen Reflexsysteme. Diese Sensilzellen erhalten ihren Hauptzufluß vom gastralen Organsystem (der zugeordneten Stelle dieses Systems) her, in der analogen Weise wie oben beschrieben; ihre Aktualitäten sind in das gastrale Organsystem (d. h. natürlich an je eine bestimmte Stelle) lokalisierte Gefühle. Ihnen genetisch verwandt sind die Aktualitäten der je zum gleichen System gehörenden Modalzellen. Diese erhalten ihren sensorischen Hauptzufluß via N. optikus, ihren sympathischen Hauptzufluß aus gastralen Sensilzellen. Ihre Aktualitäten sind dem Gastralsystem zugeordnete Gase, z. B. Darmgase, diese wohlverstanden als optische Gegenstände; so wie wir aus der Erfahrung wissen, daß gewisse Gase, nämlich die Aktualitäten der pulmonalen Modalzellen, diejenigen Gase sind, die auch in- und expiriert werden, auch in der Lunge vorkommen, so wissen wir aus Untersuchungen usw., daß gewisse Gase, nämlich die Aktualitäten der gastralen modalen Aërialzellen, auch im Gastraltraktus vorkommen \*); zum Teil sind dies respirable Gase

---

\*) Nach § 26,2 ist sich der Mensch seiner innern Organe hauptsächlich in Form seiner Gefühle bewußt; diese sind den innern Organen zugeordnet und jedes an eine gewisse Stelle lokalisiert, wo nach Erfahrungen an Operierten oder Sezierten ein gewisses Organ, ein gewisser Organteil liegt, nämlich der, dem ein gewisses Gefühl zugeordnet ist. Die in meinem Darm usw. befindlichen Gase usw. nehme ich also normaliter in der Regel als solche, als Gase, gegenständlich ebensowenig wahr wie die festen und flüssigen Stoffe. Es können aber gewisse (z. B. taktile, koordinative, akustische) modale Aktualitäten auftreten, die an solche Stellen lokalisiert sind, wo erfahrungsgemäß der Magen oder eine Darmschlinge usw. liegt. In diesen Fällen finden sich, ebenfalls erfahrungsgemäß, Gasansammlungen

(Darmatmung). Die Physiologie hat auch gezeigt, daß in den Körperflüssigkeiten Gase, und zwar in der Hauptsache O, CO<sub>2</sub> und N, physikalisch und chemisch gebunden, vorkommen und daß zwischen Gewebsflüssigkeit und Zellen ein Gasaustausch analog dem pulmonalen Gasaustausch stattfindet (Gewebsatmung). Diese Tatsache und ihr Zusammenhang mit der Lungenfunktion (s. 1. Bd. p. 325 ff.) läßt sich nur so verstehen, daß auch zum Vasaltraktus aëriale Reflexsysteme gehören. Soweit die Sensizellen dieser Systeme überhaupt aktuell funktionieren, sind diese Gefühle spezielle (nämlich auf Gase gerichtete) Vasalgefühle, z. B. sog. respiratorischer Gewebshunger, -angst usw. (Kapillaren!), Gefühle, die den pulmonalen und gastralen Aërialgefühlen ganz ähnlich sind. Die modalen Aktualitäten sind die gen. respirablen Gase, und zwar als Paßformen für die Bestandteile des Vasaltraktus, mit denen sie Verbindungen im physikalischen (Absorption) oder im chemischen Sinne eingehen.

Zu diesen Sorten optischer Aërialzellen kommt noch die Klasse derjenigen hinzu, die dem Auge zugeordnet sind: die Klasse der okularen Aërialzellen. Die Sensizellen erhalten ihren Hauptzufluß vom Auge her über sympathische sensible Fasern, Nebenzuflüsse von pulmonalen usw. Aërialzellen; ihre Aktualitäten sind spezielle (nämlich auf Gasiges gerichtete) Sehgefühle, z. B. Sehhunger, -angst usw., gerichtet auf Gasiges. Wie sich die Sensizellen (auch) darin unterscheiden, daß die eine Gruppe unter ihren Nebenzuflüssen vw. solche aus pulmonalen, die andere vw. aus gastralen, die dritte vw. aus vasalen Sensizellen oder sensibeln Fasern erhält, so sind entspr. auch ihre Aktualitäten nuanciert — und ebenso die modalen und idealischen Aktualitäten, die ja mit den Sensizellen „ihrer“ Reflexsysteme genetisch nächst-verwandt sind. Die okularen modalen Aërialzellen erhalten ihren sensorischen Hauptzufluß via N. optikus,

---

(„Blähungen“) im Magen oder in der Darmschlinge usw. vor. Das Analoge gilt für den Pulmonal- und den Vasaltraktus, und zwar da nur, sofern pathologische Verhältnisse vorliegen (Lungenblähung, gasige Zersetzung von Gewebe bei Gasbrand usw.). Es sei auch betont, daß die Gase usw. der Lunge usw. nicht etwa die Ursache dafür sind, daß wir Gase (und zwar Gase überhaupt und respirable im besonderen) usw. wahrnehmen; die Gase sind nicht die Ursache — der Gase! Ich beschreibe hier vielmehr spezielle Funktionsweisen der pulmonalen usw. Reflexsysteme; es zeigt sich gesetzmäßig, daß diese Funktionen mit der Anwesenheit gewisser Gase usw. in der Lunge (nämlich jener Gase, die wir als respirable auch optisch usw. wahrnehmen) usw. koinzidieren. Generell ist zu sagen, daß den gasigen (usw.) Vorgängen im Organismus, von denen wir aus der Erfahrung wissen, sympathische Reflexe, auch kortikale mit Aktualitäten entsprechen, und zwar solche, die zu den Gasen (als Gegenständen) in dem beschriebenen genetischen Verhältnis stehen, d. h. wir verstehen die Tatsache, daß wir Gase wahrnehmen, aus der Existenz dieser speziellen Reflexsysteme, die wir eben daher „aëriale“ nennen.

ihren sympathischen Hauptzufluß aus den zum gleichen System gehörenden sensilen Aërialzellen, dazu Nebenzuflüsse aus pulmonalen usw. Sensilzellen (wobei unter den Nebenzuflüssen wieder die eine Sorte überwiegt). Diese modalen Aktualitäten sind ebenfalls Gase, und zwar irrespirable Gase. Je nach der Konstitution der Modalzelle, also auch je nach der Relation der verschiedenen Zuflüsse aus der Sensilsphäre steht die Modalzelle und ihre Aktualität (ein spezielles Gas) mehr den pulmonalen oder den gastralen oder den vasalen Modalzellen und ihren Aktualitäten (gasigen, aber auch festen und flüssigen Stoffen, die gleiche Elemente wie die verglichenen Gase „enthalten“) biologisch nahe. So findet sich HCl als wesentlicher Bestandteil im Magensaft, also im Magen nicht als Gas, sondern in Lösung, NaCl im Blute und in der Lymphe, während sich in der Lunge Cl oder eine gasige Cl-Verbindung überhaupt nicht oder doch nicht als wesentlicher Bestandteil vorfindet. Somit rechnen wir die Gase Chlor (Cl), Chlorwasserstoff (HCl) und Chlordioxyd ( $\text{ClO}_2$ ) zu Verwandten gastraler und vasaler Stoffe;  $\text{ClO}_2$  kann man auch als Kombination des pulmonalen O und des gastralen und vasalen Stoffen verwandten Cl bezeichnen, also als Aktualität modaler Aërialzellen, die mehr epulmonale und egastrale als evasale oder mehr epulmonale und evasale als egastrale Paßformen enthält (außer natürlich den übrigen; zur Terminologie „epulmonal“ usw. s. § 15). Bei der überwiegenden Bedeutung des O für die Lungen- und Gewebsatmung werden wir die gasigen O-Verbindungen eher zu den pulmonalen und vasalen, die gasigen H-Verbindungen eher zu den gastralen und vasalen Stoffen stellen — als biologisch, chemisch, physikalisch Verwandte (Derivate). So sind  $\text{SH}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$  usw. näher verwandt den gastralen als den pulmonalen und vasalen Stoffen,  $\text{NH}_3$ , CN,  $\text{NH}_2\text{CH}_3$  usw. näher verwandt den gastralen (Amidoverbindungen als Bausteine des Eiweißes) und vasalen (Harn-Ammoniak) als den pulmonalen Stoffen, während  $\text{N}_2\text{O}$ , NO,  $\text{NO}_2$  eher den pulmonalen Gasen verwandt sind.  $\text{PH}_3$ ,  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{SbH}_3$ ,  $\text{SiH}_4$ , JH, BrH, FH stellen wir eher zur Gruppe der gastral-vasalen Stoffe, CO,  $\text{CO}_2$ , Argon usw. zur Gruppe der pulmonalen Gase usw. Kurz, wir verstehen aus dem empirischen Vorkommen der Stoffe im menschlichen Organismus, indem ihnen die speziellen Reflexe mit ihren sensilen und (genetisch verwandten) modalen und idealischen Aktualitäten entsprechen, die Mannigfaltigkeit der Objekte (hier der modalen optischen und zwar der Gase), ihrer Verbindungen und ihrer genetisch-systematischen Verwandtschaft.

Wir haben hier die Gase als Aktualitäten behandelt, müssen uns nun aber klar werden, daß die Funktion der optischen modalen Aërialzellen rel. selten bis zum aktuellen Grade ansteigt und daß

diese Aktualitäten farbig oder sehr hell („Licht“) sind. „Farblose“ Gase wie z. B. Luft nehmen wir also nur im Falle großer Helligkeit und zwar als „durchsichtig“ wahr (p. 298).

Die zu trophischen Reflexsystemen gehörenden Aërialzellen und ihre Aktualitäten sind trophische, die übrigen genische. Über die „Verteilung“ der Trophik und der Genik im Organismus und ihre mannigfache Verflechtung habe ich u. a. im § 27,<sup>4</sup> berichtet. Wir haben (auch) optische genische Aërialzellen, die den trophischen Organsystemen (Ernährungsorganen), dem Auge und dem Genitale zugeordnet sind. Freilich sind die Aktualitäten dieser sensilen Aërialzellen von den übrigen dem gleichen Organ zugeordneten genischen Gefühlen phänomenal nur unmerklich unterschieden, und diese phänomenale Ähnlichkeit weisen auch die genischen Gase auf (soweit sie überhaupt aktuell auftreten) sowohl unter sich wie mit den trophischen Gasen gleicher Gattung, z. B. ist genischer von trophischem Sauerstoff nur an der Situation, zu der Sauerstoff in irgend einer Form (z. B. als oxydatives Element) gehört, zu trennen, also an Erlebnisunterschieden, die sich in der üblichen chemischen und physikalischen Beschreibung der Stoffe verwischen, in der psychobiologischen Beschreibung aber erhalten bleiben. Wir unterscheiden also genische und trophische Gase; erstere sind an allen Liebes-, letztere an allen Ernährungsvorgängen beteiligt. Man kann auch sagen: an allen Liebesvorgängen sind (auch) Gase beteiligt, und diese sind und heißen genische; an allen Ernährungsvorgängen sind (auch) Gase beteiligt, und diese sind und heißen trophische. Mit Liebesvorgängen meinen wir nicht bloß die Begattung als solche, sondern überhaupt alle genischen Vorgänge (die sinnlichen und die platonischen, die organischen und die anorganischen); ebenso sind mit „Ernährungsvorgängen“ nicht bloß die Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen gemeint, sondern auch die beruflichen Erlebnisse, kurz alle trophischen Vorgänge. Niemand kann bestreiten, daß die Gase im trophischen Erleben, also auch im Berufsleben (z. B. als Leuchtgas oder in technischen Betrieben usw.) eine große Rolle spielen; niemand kann bestreiten, daß auch die Zeugungs- und Erzeugungsvorgänge, die organischen wie die anorganischen, allenthalben mit gasigen Anteilen (z. B. Oxydierungen, Reduktionen, Nitrierungen usw.) sich vollziehen — und eben diese Gase nennen wir genische. So hat z. B. der Sauerstoff zeugerische Bedeutung als „Entfacher und Unterhalter des Lebens, des Feuers“ usw., der Hauch, das Anhauchen hat nicht bloß in der Mythologie den genischen Charakter des Belebenden; die irrespirablen Gase sind auch an der genischen Auflösung von Individuen beteiligt. Die kosmogonische Gastheorie betrachtet die Erde als aus gasigen Urstoffen (Gas—Chaos, s. § 38,<sup>2,a</sup>) hervorgegangen, und die zeugende und ernährende

Sonne wird als glühender Gasball beschrieben. Infantile und infantilistische (= neurotische) Menschen erleben und deuten den „Odem“ (vgl. Atem, Atman, Odin usw.), die Luft, den Wind (selbst als Flatus) als göttlich, schöpferisch, zeugerisch (s. im 3. Bd.). Licht (= sehr helle Aktualitäten „Luft“) und Feuer treten in trophischen und in genischen Situationen auf und sind trophisch oder genisch oder wie meist aus beiderlei Aktualitäten zusammengesetzt (vgl. z. B. Schmiedefeuer und Freudenfeuer). Nicht anders die Elektronen und die Magneteronen, die zu den Gasen zu rechnen sind (s. Abschn. 8).

### β) Flüssigkeiten.

Dasjenige Organsystem, das vw. fluidalen Reflexsystemen angehört, ist der Vasaltraktus, also Herz und Blutgefäße (das Herz ist differenziertes Blutgefäß) mit den Kapillaren, die Lymphgefäße mit den kapillaren Gewebsgängen, Milz-Knochenmark als Bildungsstätten der Blut- und Lymphkörperchen, die Harnorgane. Alle diese Röhren und Höhlen führen Flüssigkeiten, in denen feste und gasige Stoffe suspendiert, gelöst und chemisch gebunden sind; zwischen Kapillaren und Zellen spielt sich die innere Atmung, der innere Stoffaustausch ab, so daß wir diese innern Vorgänge zu den vasalen rechnen. Die Organisation und Funktionsweise der fluidalen Reflexsysteme und ihrer Zellen ist ganz analog denen der aërialen, also aus den Ausführungen über diese ohne weiteres ersichtlich. Es wird in die sympathischen Empfangsstellen nicht etwa Flüssiges als solches aufgenommen, sondern sympathische (präsensile) Paßformen, die der die betr. Gefäßstelle bespülenden Flüssigkeit biologisch-genetisch entsprechen; ebensowenig werden in die sensorischen Fasern des N. optikus Flüssigkeiten als solche, sondern prämodale Paßformen aufgenommen (vgl. p. 256). Die Zellen der fluidalen Reflexsysteme heißen fluidale. Die Aktualitäten der sensilen Fluidalzellen, die den einzelnen Teilen des Vasaltraktus zugeordnet sind, sind Vasalgefühle, eben diesen Teilen zugeordnet und dahin lokalisiert (§ 26,2). Die Aktualitäten der zugehörigen modalen Fluidalzellen sind dem Vasaltraktus zugeordnete Flüssigkeiten, also solche, die auch im Vasaltraktus vorkommen (Wasser, Blut, Lymphe, Milch, Alkohol usw.). Ihre Gefühligkeit ist quoad Spezies die der zum gleichen System gehörenden sensilen Aktualität, wie das ja auch für die Gase und festen Stoffe gilt, also für alle Gegenstände. Auch die Flüssigkeiten sind hunger-, angst-, schmerz- usw. gefühlig, rund (Wellental) und gerade (Wellenberg) und spiralgig (Strudel) angeordnet, weiblich und männlich. Interkurrent sind oft solidale und aëriale Zellen aktuell, so daß die Flüssigkeit feste und gasige Beimengungen enthält.

Wir haben auch gastrale und pulmonale Fluidalzellen; für diese gilt das Analoge. Die Aktualitäten dieser gastralen

Modalzellen sind Flüssigkeiten, wie sie auch im Gastraltraktus vorkommen (z. B. flüssige Nahrungsmittel); die Aktualitäten dieser pulmonalen Fluidalzellen sind Flüssigkeiten, wie sie auch im Pulmonaltraktus vorkommen (Feuchtigkeit oder Wassergehalt der Atemluft, Schleim der Schleimhaut). Es ist klar, daß die Fluidalzellen des Vasastraktus am zahlreichsten, weniger zahlreich die des Gastral- und am wenigsten zahlreich die des Pulmonaltraktus sind.

Die okularen Fluidalzellen sind die Denkkzellen okularer fluidaler Reflexsysteme. Die Sensilzellen erhalten ihren Hauptzufluß aus okularen, Nebenzuflüsse aus vasalen usw. sympathischen Fasern. Die Modalzellen erhalten ihren sensorischen Hauptzufluß über spezielle Fasern des N. optikus, ihren sympathischen Hauptzufluß aus den Sensilzellen des entspr. okularen Reflexsystems usw. Je nach der Relation der verschiedenen Zuflüsse sind die Aktualitäten nuanciert, verschieden, stehen diese Flüssigkeiten mehr den vasalen oder den gastral- oder den pulmonalen Stoffen nahe und lassen sich hiernach klassifizieren. Es sind das also Flüssigkeiten, die im Organismus nicht vorkommen, wohl aber mit den im Organismus vorkommenden Stoffen genetisch verwandt, ihre biologischen Derivate sind. Hierher gehören auch die Lösungen, soweit sie nicht im Organismus vorkommen; jede Lösung ist eine spezielle Flüssigkeit, biologisch von jeder andern verschieden, wiewohl die sog. farblosen Lösungen wie überhaupt die farblosen Flüssigkeiten phänomenal nicht unterschieden sind, sondern sich erst analytisch als verschieden herausstellen. Auch für die Flüssigkeiten gilt, daß die Sauerstoffverbindungen mehr den vasalen und den pulmonalen, die Wasserstoffverbindungen mehr den vasalen und den gastral- Stoffen nahe stehen, wie überhaupt die Klassifikation der Flüssigkeiten gemäß den bei Besprechung der Gase (p. 258) mitgeteilten verwandtschaftlichen Verhältnissen erfolgt. Eine ins Einzelne gehende Darstellung würde hier zu weit führen.

Die genischen Fluidalzellen (des optischen Zentrums, von dem hier beispielsweise die Rede) sind dem Genitale, dem Auge und den Ernährungsorganen (als Denkkzellen ihrer genischen Reflexsysteme) zugeordnet. Die Aktualitäten der Sensilzellen sind spezielle genische Gefühle. Die Aktualitäten der zugehörigen Modalzellen sind genische Flüssigkeiten, und zwar die auch im Organismus vorkommenden (Blut, Sperma, Drüsensekrete und -inkrete, Schleime usw.) sowie ihre Derivate (duftende Wässer, Öle, auch in Salben, „Schönheitsmittel“, „Liebestränke“ usw.). Trophische Flüssigkeiten sind dagegen solche, die auch im Organismus vorkommen, sowie solche, die in der Küche, in technischen Betrieben usw. Verwendung finden.

### γ) Festes.

Dasjenige Organsystem, das von solidalen Reflexsystemen angehört, ist der Gastraltraktus. Die Aktualitäten dieser solidalen Sensizellen entsprechen genetisch den festen Stoffen, die erfahrungsgemäß diejenigen Stellen, denen je die Gefühle zugeordnet sind, passieren. Diese Gefühle sind spezielle Gastralgefühle, z. B. Eiweiß-, Fett-, Kohlenhydrat-, Salzhunger, -angst usw., spezifisch wie die einzelnen Stoffe. Die zu ihnen gehörenden solidalen Gegenstände sind die Stoffe, die auch im Gastraltraktus vorkommen: die festen Nahrungsmittel, wie sie aufgenommen werden und sich im Gange der Verdauung verändern (also hier einschl. Kot).

Wir haben auch vasale und pulmonale Solidalzellen. Die Aktualitäten dieser vasalen Modalzellen sind die im Blute \*) und in der Lymphe kreisenden, die am innern Stoffwechsel beteiligten, die in die Gewebe (Muskeln, Knochen usw.) deponierten, die im Harn ausgeschiedenen festen Stoffe. Die Aktualitäten dieser pulmonalen Modalzellen sind feste Bestandteile des Schleimes, der Atemluft (Kohlen-, Stein-, Glasstaub, Straßentaub, Bakterien usw.). Es ist klar, daß die Solidalzellen des Gastraltraktus am zahlreichsten, weniger zahlreich die des Vasal- und am wenigsten zahlreich die des Pulmonaltraktus sind.

Die okularen Solidalzellen sind die Denkbildungen der okularen solidalen Reflexsysteme. Diese modalen Aktualitäten sind feste Stoffe, die im Organismus nicht vorkommen, sondern deren biologische Verwandten, Komponenten oder Derivate sind. Sie sind also keine Nährstoffe. Schwefel in Substanz ist kein Nährstoff, dagegen kommt Schwefelwasserstoff im Darm vor und ist Schwefel Bestandteil des Eiweißmoleküls; Eisen ist kein Nährstoff, dagegen kommen Eisenverbindungen im Darm, im Blute, in den Geweben vor; Holz ist kein Nahrungsmittel, wohl aber ist die Zellulose für die Verdauung unentbehrlich; Kieselsteine sind nicht zu essen, dagegen ist Kieselsäure ein wichtiger Bestandteil der Nahrung und der Körpergewebe, usw. Ferrozyankalium ist eine Verbindung aus Bestandteilen, die mehr den gastral- und vasalen Stoffen nahe stehen als den pulmonalen, also ein biologisches Derivat solcher Stoffe, usw.

Die genischen Solidalzellen (des optischen Zentrums) sind dem Genitale, dem Auge und den Ernährungsorganen (als Zellen ihrer genischen Reflexsysteme) zugeordnet. Die Aktualitäten dieser Sensizellen sind spezielle (nämlich auf Festes gerichtete) genische Gefühle. Die Aktualitäten dieser Modalzellen sind genisch Festes, und zwar die auch im Organismus vorkommenden

---

\*) Die 22 Billionen Blutkörperchen des Menschen bilden, nebeneinander gelegt, immerhin eine Strecke =  $3\frac{1}{2}$  Äquatorlängen!

festen genischen Stoffe (also die des Genitaltraktus usw., das Feste der genischen Gewebe) sowie ihre Derivate (genische feste Gegenstände aller Art wie Schmuck, Kunstwerke, Bücher usw als „Liebhabereien“, vgl. 1. Bd. p. 595).

Die Elementaranalyse der chemischen Bestandteile des Organismus ergibt, daß nur eine beschränkte Anzahl von Elementen in ihnen enthalten ist, und zwar Metalle: Kalium, Natrium, Kalzium, Magnesium, Eisen, Mangan, Kupfer, Gold, und Nichtmetalle: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Chlor, Brom, Jod, Fluor, Kiesel (hierzu mag bei weiteren Untersuchungen vielleicht noch dieses oder jenes andere Element kommen). Die Elemente sind zu anorganischen und organischen Substanzen verbunden, Sauerstoff und Stickstoff kommen auch im freien Zustande vor. Alle diejenigen Elemente und ihre Verbindungen, die sich nicht im Organismus vorfinden, können wir nur als biologische Verwandte der im Körper vorkommenden Stoffe ansehen. Die verwandtschaftliche Klassifikation nehmen wir vor, indem wir die Elemente hinsichtlich ihres chemischen und physikalischen Verhaltens vergleichen. Dieses Verhalten stimmt in gewisser Weise zu den Atomgewichten\*), in der Weise nämlich, daß das Verhalten eines Elements von geringerem Atomgewicht spezifisch anders ist wie das eines Elements von höherem Atomgewicht, daß aber bei Anordnung der Elemente nach ihren Atomgewichten sich das Verhalten der in gewissen Zwischenräumen stehenden Elemente weitgehend ähnelt (periodisches System der Elemente, Dimitro Mendelejeff, Lothar Meyer). Solche „natürliche Familien“ sind z. B. Wasserstoff, Lithium, Natrium, Kalium, Rubidium, Caesium; Kupfer, Silber, Gold; Beryllium, Magnesium, Zink, Cadmium, Quecksilber; Kalzium, Strontium, Baryum, usw. (vgl. Arnold, Rep. d. Chemie, p. 48 ff.). Die hier vorgetragene psychobiologische Lehre von der speziellen Funktion der aërialen, fluidalen und solidalen Reflexsysteme und ihrer Denkhellen darf also nicht dahin mißverstanden werden, als ob die Voraussetzung für ihre Gültigkeit das Vorkommen aller Elemente oder gar aller Verbindungen

---

\*) Die physikalische Formel, daß die Eigenschaften der Elemente Funktionen ihrer Atomgewichte seien, ist Kennzeichen einer „verdünnt-dämonistischen“ (vgl. 1. Bd. p. 78) Auffassung. Man soll sie wohl so verstehen, daß die Eigenschaften von den Atomgewichten „abhängig“ seien, aber hierin spukt implizite immer noch die Fiktion, daß die Atomgewichte die Eigenschaften irgendwie bewirkten, also die Fiktion der Ursächlichkeit. Wir wissen, daß das Atomgewicht (d. h. die statophile Symbolkomponente) eine spezifische Eigenschaft (§§ 17, 18) ist wie die andern Eigenschaften auch, und daß jede Aktualität gewisse Eigenschaften hat, die ihr im Sinne der biologischen Symbolik „zu eigen“ sind, aber zueinander nicht im Kausalnexus stehen. Das Atomgewicht bedingt also nicht die Eigenschaften, sondern ist selbst eine Eigenschaft, die zu den übrigen stimmt.

im Organismus sei. Vielmehr betonen wir, daß wir die Tatsache der Wahrnehmung gasiger, flüssiger und fester Gegenstände aus der Existenz aërialer, fluidaler und solidaler Reflexsysteme und ihrer Denkkzellen verstehen, daß wir hierfür eine Bestätigung in der Anwesenheit gewisser gasiger, flüssiger und fester Bestandteile und in ihrer speziellen Verteilung im Organismus erblicken und so zu dem logischen Schlusse kommen, daß die Elemente und Verbindungen, die nicht (auch) im Organismus vorkommen, mit jenen, die auch im Organismus vorkommen, genetisch-biologisch verwandt sind, und zwar im Sinne „natürlicher Familien“, eine Auffassung, die uns von der Chemie her bestätigt wird.

Die im Organismus nicht vorkommenden Elemente sind Aktualitäten bestimmter, in bestimmtem genetischen Verhältnis zu bestimmten andern (zur Familie gehörenden) Zellen stehender Modalzellen und als solche Symbole der in der Zelle anwesenden Paßformen, die natürlich nicht mit der Aktualität selber zu verwechseln oder zu identifizieren sind. Platin kommt im Organismus nicht vor; es ist Aktualität gewisser Modalzellen, deren Paßformen nicht etwa Platin selber, sondern lediglich im Sinne der biologischen Symbolik an der Aktualität „Platin“ beteiligt sind. Platin gehört mit Iridium und Osmium, weiterhin mit Ruthenium, Rhodium und Palladium zu einer Gruppe, die sich chemisch an die Eisengruppe (Mangan, Eisen, Nickel, Kobalt) anschließt; diese Elemente sind also die Familienmitglieder, und man kann die verwandtschaftliche Reihe der Modalzellen und ihrer Aktualitäten derart aufstellen, daß sie von den auch im Organismus vorkommenden Elementen Mangan und Eisen ausgeht und zu Nickel und Kobalt, dann zu Ruthenium usw., dann zu Platin usw. führt. Es fließen aus den Modalzellen, deren Aktualität Eisen und Mangan sind, Eronen unter entspr. Umwandlung in die Modalzellen, deren Aktualitäten jene Verwandten sind; diese Modalzellen sind also genetisch verwandt, und so sind es auch die zuleitenden Nervenfasern, die hier zum N. optikus oder zu andern assoziierten sensilen oder modalen Neuronen gehören. Es wandelt sich nicht etwa die eine Aktualität als solche in die andere um (wie ich schon wiederholt betont habe), nicht Mangan in Eisen oder Kobalt usw. oder in Ruthenium usw. oder in Platin usw., sondern Paßformen der einen Zelle wandeln sich zu Paßformen der andern um, die auch entsprechende Paßformen über sensorische Fasern des N. optikus erhält, ein Zellindividuum ist, das mit jenem (und andern) genetisch verwandt ist. Die mehr oder minder große Verschiedenheit (§ 29) der Aktualitäten, hier der Elemente ist eine biologische; die einzelnen Elemente werden auch chemisch und physikalisch beschrieben und so klassifiziert, aber diese Beschreibung, so wichtig sie auch

für uns ist, hat die Frage, wie denn die verschiedenen Elemente oder die Verschiedenheit der Elemente zustande komme, also die Frage nach dem Wesen der Elemente nicht beantworten können. Diese Frage ist eben eine biologische, und die Psychobiologie hat sie endgültig beantwortet (so daß die Frage nun nicht mehr zu stellen ist). Die chemisch-physikalischen Daten sind bedeutsam für die Aufstellung verwandtschaftlicher Reihen. Hierher gehören auch die Versuche, ein Element in ein anderes überzuführen; die Ergebnisse waren bisher negativ (den „von selbst“ stattfindenden Zerfall des Radiums in  $\alpha$ -Teilchen [Helium],  $\beta$ -Teilchen [Elektronen] usw. kann man ebensowenig hierher rechnen wie die Resultate der künstlichen Atomzertrümmerung, wobei z. B. aus N, B, Na usw. Helium und Wasserstoff und „noch etwas“ entsteht — vgl. § 32<sub>1,b</sub>). Aber selbst falls es eines Tages gelingen würde, gewisse Elemente ineinander zu verwandeln, den Traum der Alchemisten zu erfüllen (EdS. § 93), so wäre zwar ein sehr erweiterter Einblick in das verwandtschaftliche Verhältnis der Elemente und ihrer Gruppen eröffnet, keineswegs aber das Verständnis der phänomenalen Verschiedenheit der Elemente; diese kann man eben nur vom psychobiologischen Standpunkte aus verstehen.

Wie § 26<sub>2</sub> dargelegt, sind sämtliche innern Organe in jedem Rindenzentrum „vertreten“. Es finden sich in jedem Zentrum aëriale, fluidale und solidale Denkkzellen, die den einzelnen Organen zugeordnet sind, dazu solche, die dem peripheren Sinnesorgan des einzelnen Rindenzentrums zugeordnet sind. Somit treten nicht bloß die optischen, sondern auch die akustischen, taktilen usw. Aktualitäten, kurz die Aktualitäten aller Zentren in den drei Aggregatzuständen auf, wie in den folgenden Paragraphen nachgewiesen werden wird.

### b) Atomtheorie. Elektronentheorie.

Seit Dalton \*) beschreibt die Chemie die Materie als aus kleinsten Teilen bestehend, die mechanisch oder chemisch nicht weiter teilbar sind und daher Atome heißen; durch Zusammenlagerung zweier oder mehrerer ungleichartiger Atome entstehen

\*) Dalton hat die Atomlehre des Leukippos und Demokritos (weitergeführt von Epikuros, Lucretius usw.) für die stöchiometrischen Verhältnisse der modernen Chemie verwertet, in seinem Anfang des 19. Jahrhundert erschienenen Werke „New system of chemical philosophy“. Leukippos und Demokritos lehrten, daß „das Volle“ aus unteilbaren Urkörperchen, Atomen bestehe, die sich voneinander nicht durch innere Qualitäten, sondern nur geometrisch durch Gestalt, Lage und Anordnung unterscheiden, wegen ihrer Kleinheit unsichtbar seien (bis etwa auf die Sonnenstäubchen), aber von verschiedener, und zwar ihrer Schwere entsprechender Größe seien, von leeren Zwischenräumen getrennt seien (woraus sich Verdichtung und Verdünnung erkläre) usw. — Vorstellungen, denen die Fiktionen der modernen Atomlehre ganz ähnlich sind.

die chemischen Verbindungen; deren nur noch chemisch, nicht aber mechanisch teilbaren kleinsten Teile sind die Moleküle (die physikalischen Atome oder Molekeln). Auch die kleinsten Teile der freien Elemente sind Moleküle, keine Atome; andererseits lehrt aber die Bestimmung des Atomgewichts der Metalle aus dem Molekulargewicht, daß die Moleküle der Metalle nur aus je einem Atom bestehen; ebenso besteht das Molekül des Heliums aus einem Atom. Als „Hauptursache“ der chemischen Umsetzungen betrachtet man eine zwischen den einzelnen Elementen wirkende geheimnisvolle Kraft, die Anziehungskraft, die „Affinität“. Die Umsetzungen gehen nach dem Gesetz der konstanten und dem der multiplen Proportionen vor sich; ersteres ist verständlich aus der Daltonschen Atomtheorie, letzteres aus der Valenztheorie, wonach die „atombindende Kraft“ der Elemente als ihre Valenz bezeichnet und nach der Anzahl der Wasserstoffatome, die das einzelne Elementaratom zu binden vermag, gemessen wird. Hiernach ist die Chemie diejenige Wissenschaft, die sich mit der Erforschung des Aufbaus der Moleküle und der Anordnung der Atome innerhalb der Moleküle (der chemischen Konstitution der Körper) beschäftigt, während die Physik die Moleküle als solche behandelt.

Die Psychobiologie wirft nun die Frage auf, wie man sich die Zusammenlagerung der Atome zu Verbindungen vorstellen solle. Phänomenal ist z. B. Kochsalz da, eine Gruppe bestimmter weißer Kristalle, Aktualitätenreihe bestimmter optischer Modalzellen. Die Chemie lehrt, daß Kochsalz aus Na und Cl bestehe. Wir nehmen aber Kochsalz und weder Na noch Cl „an“ dem Kochsalz, als Bestandteile des Kochsalzes wahr. Kochsalz ist eine ganze andere Aktualitätenreihe als das Metall Natrium und das Metalloid Chlor. Denken wir uns die beiden Elemente aneinander gelagert, so sehen wir keineswegs ein, daß nunmehr statt beider Elemente Kochsalz vorhanden sein solle, oder umgekehrt wir sehen nicht ein, daß Kochsalz = zusammengelagerte Atome Na und Cl sein solle. Es ist klar, daß bei der „Vereinigung“ von Natrium und Chlor zu Kochsalz sich die beiden Elemente nicht als solche zusammenlagern; wie aber diese chemische Vereinigung vor sich geht, hat erst die Psychobiologie klargestellt, und es zeigt sich, daß auch jeder chemische Vorgang ein biologischer ist.

Natrium und Chlor sind Aktualitäten bestimmter optischer Modalzellen. Bei der Bildung von Kochsalz verschwinden die Aktualitäten Natrium und Chlor, die Denkkzellen, deren Aktualitäten Natrium bzw. Chlor waren, funktionieren nunmehr unaktuell, die daselbst anwesenden Paßformen verlassen z. T. diese Zellen und fließen auf assoziativen Wegen zu den Denkkzellen, deren Aktualität Kochsalz ist. Also nicht die Aktualität

Natrium lagert sich zusammen oder verschmilzt mit der Aktualität Chlor, sondern aus den beiderlei Denkkzellen wandern Eronen in den verwandten Zellkomplex, dessen Aktualität Kochsalz ist. Dies ist der grundsätzliche Vorgang bei allen chemischen Vereinigungen. Gewöhnlich ist die Bildung der Verbindungen kompliziert, insofern als nicht die freien Elemente die Ausgangsmaterialien sind, sondern Verbindungen „sich umsetzen“; z. B. entsteht Kochsalz beim Einbringen von Natriumkarbonat in Salzsäure usw. Ferner sind mit allen chemischen Umsetzungen thermische Veränderungen verbunden, also thermophile Eronen beteiligt, an vielen auch Elektronen. — In analoger Weise wie die Synthese einer Verbindung vollzieht sich ihre Analyse, grundsätzlich also so, daß aus dem Zellkomplex, dessen Aktualität die Verbindung ist, gemäß der spezifischen Funktionsperiode der beteiligten Reflexsysteme, also „unter den Umständen“, die man chemische Analyse nennt, Paßformen zu den Zellen wandern, deren Aktualitäten die sog. „Bestandteile“ sind. Hierbei ergeben sich als „Bestandteile“ des Kochsalz ausnahmslos die Elemente Natrium und Chlor.

Kochsalz ist also keineswegs „zusammengelagerte Atome Natrium und Chlor“, sondern ein spezifischer Körper, Aktualität spezifischer optischer Modalzellen, in der weder Natrium noch Chlor als solche, weder nebeneinander liegend (sie wären ja dann beide separate Aktualitäten und nicht „chemisch vereinigt“) noch als Symbolkomponenten „enthalten“ sind, sondern die Symbol solcher Paßformen ist, die sich auch zu Paßformen der Denkkzellen, deren Aktualitäten Natrium und Chlor sind, umwandeln können, (die man also natio- und chlorophile nennen könnte). Vor allem muß betont werden, daß eine chemische Verbindung kein „Mosaik“ ist, sondern biologische Homogenität. Die allgemein gültige chemische Lehre, daß „in“ der Verbindung die Atome als solche erhalten wären, daß die Verbindung durch die von der mystischen Affinitäts- oder Anziehungskraft (vgl. hierzu p. 222 ff.) verursachte Zusammenlagerung der Elemente als solcher (also indem sie als solche erhalten blieben!) zustandekäme und durch diese mystische Kraft so lange erhalten bliebe, bis die sie bildenden Elemente durch stärkere Kräfte auseinandergerissen würden, ist eitel Fiktion. Diese „Kräfte“ sind nichts weiter als wissenschaftliche Dämonen. Die chemische Formel  $\text{NaCl}$  besagt realiter keineswegs, daß in dem Kochsalz Na und Cl als solche, „durch Affinität gebunden“, vorhanden wären, sondern lediglich, daß sich bei der Analyse des einheitlichen, spezifischen Körpers „Kochsalz“ ausnahmslos die Elemente Na und Cl ergeben, d. h. daß im Gange der chemischen Analyse auf die Ausgangsaktualität „Kochsalz“ schließlich die Aktualitäten „Natrium“ und „Chlor“ folgen. Die chemischen

Formeln sind also synthetische oder analytische, Konstitutionsformeln höchstens in dem Sinne, das sie die Ausgangselemente, deren „Vereinigung“ in der angegebenen Weise stattfindet, als „Konstituentien“ anführen. Vgl. EdS. § 85.

Wie die anorganischen, sind natürlich auch die organischen Stoffe Aktualitätenreihen, also z. B. Benzol als Menge eine Reihe gleicher Aktualitäten, ein Quantum Leucin eine andere Reihe untereinander gleicher Aktualitäten usw. Die Konstitutionsformel faßt auch hier der Chemiker so auf, als ob die darin benannten Elemente als solche in dem chemischen Körper enthalten seien und zwar in ganz bestimmten Anordnungen unter einander, die man sich gemäß der Valenztheorie vorstellen soll; hiernach ist Benzol eine bestimmt strukturierte Verbindung von 6 Kohlen- und 6 Wasserstoffatomen, die sechseckig angeordnet sind derart, daß jedes C-Atom mit zwei anderen C-Atomen und mit einem H-Atom verbunden ist. Diese Anordnung ist sozusagen fixiert, spezifisch für jedes Benzolmolekül, und es verschlägt dieser Auffassung offenbar nichts, daß andererseits die Atome des Moleküls und die Moleküle selber als in lebhafter Bewegung befindlich gedacht werden sollen! Entgegen allen Versuchen, diesen Widerspruch phraseologisch zu verschleiern, muß klar betont werden: entweder ist die stereochemische Theorie (eben die Theorie von der spezifischen räumlichen Anordnung der Atome im Molekül) richtig — dann kann von einer lebhaften Bewegung der Atome im Molekül nicht die Rede sein; oder die Atome bewegen sich — dann können sie nicht eine fixe Position zueinander einnehmen, ist also die stereochemische Theorie hinfällig.

Nun, die Elementaranalyse des Benzols ergibt ausnahmslos C und H in einem Mengenverhältnis, das sich in der Formel  $6\text{ C}$  und  $6\text{ H}$  oder  $\text{C}_6\text{H}_6$  darstellen läßt; die Formel  $\text{C}_6\text{H}_6$  besteht also zu Recht, aber freilich nicht in dem Sinne, daß das Benzolmolekül aus 6 Atomen C und 6 Atomen Wasserstoff als solchen, als separat „im“ Benzolmolekül existierenden und daselbst sogar „stereochemisch“ angeordneten Atomen bestünde, sondern in dem oben für Kochsalz usw. angegebenen Sinne: Benzol ist als Menge eine Reihe von Aktualitäten, deren jede „Benzol“ ist, biologische Homogenität, nicht ein Mosaik von C- und H-Atomen in bestimmter Anordnung („Benzolring“), sondern ein Einheitliches, Symbol der in der aktuellen Denkwelt anwesenden Paßformen, die im Gange der Elementaranalyse bestimmte assoziative Wege von dem Zellkomplex „Benzol“ zu andern Zellen und schließlich zu solchen zurücklegen, deren Aktualitäten Substanzen sind, aus denen sich  $6\text{ C}$  und  $6\text{ H}$  errechnen lassen. Dieses Resultat stimmt überein mit den Resultaten, die sich aus der Synthese des Benzols (man gewinnt es z. B. bei der trocknen Destillation gewisser aromatischer Säuren, z. B. der Benzoesäure mit Aetzkalk oder

beim Zusammentreffen von Natrium mit Benzol- und Alkylbromiden usw.) ableiten lassen. Also die Formel ist richtig, nur darf sie nicht fiktional gedeutet, sondern muß realisch verstanden werden.

Ist nun die stereochemische Theorie verfehlt? Keineswegs, nur muß auch sie realisch verstanden werden. Die Aktualität „Benzol“ ist nicht im stereochemischen Sinne, wie ihn die heutige Chemie versteht, konstituiert, sie ist Symbol der in der Denkkategorie anwesenden Paßformen und kann nur insofern konstituiert genannt werden, nicht aber in dem Sinne, daß Atome als solche in der Aktualität in bestimmter, hier also ringartiger Anordnung enthalten seien. Und die Aktualitätenreihe „Benzol“ (als Menge) ist gestaltet, strukturiert, koordinativ angeordnet zu runden oder geraden Reihen; hierfür kommt die stereochemische Anordnung nicht in Betracht. Diese ist vielmehr, realisch verstanden, eine resultative zeichnerische Darstellung des koordinativen Verhaltens der Stoffe bei chemischen Umsetzungen; hierbei ändern sich, wie oft von uns betont, stets auch mehr minder weitgehend die Eigenschaften, aber diese Änderung wird in der stereochemischen Zeichnung nicht vermerkt (daß der Fachmann die Formeln „lesen“ kann, ist ein anderes Ding). So ergibt sich aus vielfältigen Vergleichen chemischer Umsetzungen aromatischer Verbindungen (Benzol und Benzolderivate) der Schluß, daß die bei der Elementaranalyse des Benzols sich gesetzmäßig ergebenden Substanzen, aus denen sich die Formel  $C_6H_6$  errechnen läßt, im Gange (auch) koordinativer Veränderungen entstanden sind, und zwar solcher, die sich abgekürzt („resultativ“), d. h. unter der Voraussetzung, daß C und H unmittelbar aus dem Benzol entstünden, in Form des Sechsecks zeichnerisch darstellen lassen. In diesem Sechseck wird also realiter nicht die Konstitution des Benzols, sondern der gesamte analytische (und synthetische) Gang quoad Koordinatik resultativ gezeichnet. Zu dieser Strukturformel des Benzols stimmen übrigens nicht alle Benzolderivate, so daß man andere Strukturformeln aufgezeichnet hat, nämlich außer dem Kekulé'schen Benzolring eine Diagonalformel (Claus) und eine Zentralformel (Baeyer), die sich an die Le Bel - van t'Hoffsche Theorie des tetraëdrischen C-Atoms anschließen, usw.; sie zeigen, daß unsere realische Auffassung der Stereochemie (einschl. der Isomerie \*) und der Substitution) richtig

\*) Isomere Verbindungen sind solche, die bei gleicher elementarer und prozentiger Zusammensetzung verschiedene Eigenschaften haben (polymer bei verschiedenen, metamer oder isomer schlechthin bei gleichen Molekulargewichten). Die Isomerie, so deutet man, „wird bedingt durch eine verschiedene Anordnung der Atome (Elemente) im Molekül“. Realiter sind isomere Verbindungen solche, deren Elementaranalyse zu den gleichen im gleichen prozentischen Verhältnis stehenden Elementen (z. B. C und H) führt, deren chemisches und physikalisches Verhalten

ist, während die heutige theoretische Chemie noch an der Fiktion der Mosaikstruktur der Moleküle festhält, den eigentlichen Sinn der stereochemischen Zeichnungen noch nicht erkannt hat.

Es zeigt sich also, daß die Atomtheorie, sofern sie behauptet, die chemische Verbindung sei ein Mosaik von Atomen, fiktional ist: sie beschreibt die chemische Verbindung, als ob sie aus Atomen bestünde. Realiter ist die chemische Verbindung ein Homogenes, das aus Elementen usw. entsteht. Die Rechnungen der mathematischen Chemie und Physik, hier speziell der Atomphysik stimmen, gleichgültig ob man die fiktionale oder die realische Auffassung der berechneten phänomenalen Tatbestände hat; die Rechnungen beweisen also nichts für die Gültigkeit der „Mosaiktheorie“. Die Beschreibung in Worten ist (nur) eine andere Beschreibweise wie die Beschreibung in Zahlen. Wie alle Beschreibung geht auch die Mathematik vom Phänomenalen aus, d. h. von Aktualitätenreihen, Individuen (zu diesem Worte, das ja auch, wie Atom, mit „Unteilbares“ zu übersetzen ist, s. § 19), Körpern; sie ist ein spezieller assoziativer phänomenologischer Komplex von ungemein reicher Entfaltung und vielfältigen systematischen Gliederungen, eine Art selbständig gewordene Beschreibung, in sich logisch geschlossen und ihre Bestätigungen in sich selbst findend. Methodisch durchgeführt, müssen die Rechnungen, also die assoziativen Reihen von Zahlen „stimmen“. Stimmen sie nicht, dann ist die Methode, der Zug der Assoziationen falsch, und wer so rechnet, kann noch nicht (scil. richtig) rechnen. Die richtigen Rechenmethoden stimmen immer zu den berechneten phänomenalen Abläufen wie die richtige Wortbeschreibung zum Beschriebenen (gemäß der phänomenal-phänomenologischen Entsprechung, s. § 38,3,a). Eine richtige Rechnung kann also niemals zu Ergebnissen führen, denen die Phänomenalität widerspricht; sie kann das genau so wenig wie eine andere richtige Beschreibung. Stimmt eine Rechnung nicht zur berechneten Phänomenalität, dann ist allemal die Rechnung falsch; dies gilt für jede Beschreibung (vgl. 1. Bd. § 2 Anm., 2. Bd. p. 315). Die Mosaiktheorie ist fiktional: sie faßt

---

aber, auch soweit es analytisch und synthetisch ist, d. h. mit Überführung in einfachere oder höherkomplexe Verbindungen endet, verschieden ist. Diesen Sachverhalt veranschaulicht theoretisch die Strukturformel: sie zeichnet einmal die Elemente in ihrem prozentischen Verhältnis auf, die sich bei der Elementaranalyse isomerer Verbindungen (z. B. der stereoisomeren Ortho-, Meta- und Paraverbindungen eines Benzolderivates) ergeben, sodann — in der räumlichen Anordnung der Elementbezeichnungen — die aus den verschiedenen synthetischen oder analytischen Reaktionen logisch erschlossene mögliche Koordinatik der synthetisch-analytischen Wege. Die Strukturformel wird noch ganz allgemein dahin mißverstanden, daß die so be- oder gezeichnete (realiter homogene) Substanz selber ein so strukturiertes Mosaik von Atomen (Elementen) sei!

die (gesetzmäßigen) synthetischen Ausgangs- und analytischen Endstoffe der chemischen Verbindungen als Bestandteile auf; der Mathematik ist es aber gleichgültig, ob man diese Ausgangs- und Endstoffe als solche oder als Bestandteile beschreibt: sie berechnet sie und die Verbindungen lediglich.

Die Mosaiktheorie (wie sie auch in der Elektronentheorie vorliegt) paßt zu der Fiktion einer chemischen und physikalischen Welt, zu der Fiktion einer „vom Bewußtsein unabhängigen Wirklichkeit“, in die der Mensch mit seinen Sinnen nur in beschränktem Maße eindringen könne oder die sich in seinen Sinnen „spiegele“ usw.; hiernach könnte es plausibel sein, daß sich die chemischen Verbindungen den Sinnen nicht in der „eigentlichen“, „wirklichen“ Mosaikstruktur, sondern homogen demonstrieren. So trennt z. B. Grünhut (Jaensch und Grünhut, Über Gestaltpsychologie und Gestalttheorie, Langensalza 1929) die „physikalische Welt“ von der „Wahrnehmungswelt“ und behauptet z. B.: „Ist A die physikalische, B die Wahrnehmungswelt, so muß A auf B durch eine Funktion  $B = f(A)$  abgebildet sein“. Derartige Spekulationen zeigen die Ratlosigkeit der vorpsychobiologischen Psychologie und Philosophie mit aller Schärfe auf. Realiter existiert nur die Aktualität, nichts weiter; die Aktualität ist das Existente. Auch die Gegenstände, mit denen sich die Chemie und die Physik beschäftigen, gehören zur Wahrnehmungswelt, sind phänomenal, „sinnlich“; solche Gegenstände sind auch die Elektrizität, das Licht usw. Die Gegenstände lassen sich auch chemisch und physikalisch beschreiben (s. § 38,6), aber es ist unzulässig, diese Tatsachen dahin auszuinterpretieren, daß es eine physikalische und eine Wahrnehmungswelt gäbe. Grünhut kennt ebensowenig wie alle andern Autoren die Psychobiologie der Wahrnehmung, also die Entstehung des Bewußten, also das Wesen der Dinge und verwechselt wie viele Autoren Beschreibung und Beschriebenes: eine fiktionale Beschreibung gilt hiernach als Beweis dafür, daß „die Welt“, d. h. die Phänomenalität so „gebaut“ sei, wie die fiktionale Beschreibung es behauptet!

Ist nun die „Mosaiktheorie“ fiktional, dann ist am Ende die Atomlehre überhaupt Fiktion? Gibt es phänomenal überhaupt Moleküle und Atome? Die Beantwortung dieser Frage ist verschieden, je nachdem man „Atom“ im eigentlich physikalischen oder (auch in der Physik) in einem philosophischen Sinne auffaßt. Hierzu folgende Überlegungen.

Auch das kleinste Kristall Kochsalz (usw.) ist eine Reihe von Aktualitäten, nicht etwa eine einzige isolierte Aktualität. Die Aktualität ist der Punkt, sie hat weder Dauer noch Ausdehnung, kann nicht gemessen werden. Wie ebenfalls früher (1. Bd. p. 176) beschrieben, erreicht vielfach eine Denkwelt mehrmals hinter-

einander den aktuellen Funktionsgrad, wobei jedesmal die Aktualität ein wenig verändert ist (auch bei eigenschaftlicher „Gleichheit“), koordinativ in der Weise, daß die aufeinander folgenden Aktualitäten der gleichen Denkhülle niemals „denselben“ Ort inne haben und zu „derselben“ Zeit erscheinen, also identisch lokalisiert sind. So verstehen wir die Tatsache, daß eine mehr minder ausgedehnte Reihe „Kochsalz“ — und zwar nach verschiedenen Richtungen (Topik!) — ablaufen kann, die wir eine Menge, ein Quantum, eine Anzahl Kochsalzkristalle nennen. Mit solchen Mengen hantieren auch der Chemiker und der Physiker. Die Bestimmung des Molekular- und des Atomgewichts sind Berechnungen, die sich an das Verhalten gewisser Mengen der untersuchten Stoffe anschließen, z. B. an die Tatsache, daß sich immer nur bestimmte Gewichtsmengen bestimmter Elemente, z. B. Na und Cl zu einer chemischen Verbindung vereinigen. Denkt man sich die Menge einer homogenen Substanz aus kleinsten Teilen zusammengesetzt, so haben diese natürlich auch Gewicht (statophile Symbolkomponenten); auch die Aktualität „wiegt“, wir können aber niemals eine Aktualität isoliert wägen, sientemal sie niemals isoliert, sondern stets als Glied der Reihe auftritt. Es wird also eine Menge gewogen, an Hand vieler Vergleiche des Verhaltens der Stoffe, also an Hand empirisch abgeleiteter Gesetze (z. B. des Boyle-Mariotteschen, des Gay-Lussacschen, des Avogadro'schen, des Raoul van t'Hoff'schen usw. usw.) ein rechnerischer Schluß auf die Anzahl der die Menge bildenden Teilchen gezogen und deren Gewicht errechnet.

Das physikalische Atom ist also zunächst eine Rechnungsgröße, eine Beschreibungstatsache. Wird die Angabe, das Atom sei der mechanisch nicht mehr zerlegbare kleinste Teil, so gemeint, daß er aufgefunden wird, indem man mechanische Zerkleinerungsverfahren anwendet, dann ist das Atom natürlich auch phänomenal vorhanden, aber es ist nur eine Frage der Experimentierkunst, ob dieses Atom nicht doch eines Tages noch weiter unterteilt werden kann, und ferner muß der Physiker dann nachweisen, daß dieses Atom sein (das spezifische) Atomgewicht hat. Mit „mechanisch nicht mehr zerlegbar“ kann aber auch eine „kleinste“ Aktualitätenreihe eines homogenen Körpers gemeint sein, für die das berechnete Atomgewicht gilt, gleichgültig ob sich diese kleinste Reihe aus dem Ganzen absplitteln läßt oder nicht. Auch dieses Atom ist natürlich phänomenal vorhanden, eben als „kleinste“ Aktualitätenreihe im physikalischen Sinne (im rein mathematischen Sinne ist die kleinste Aktualitätenreihe = zwei Aktualitäten). Im Zusammenhange mit dem Ganzen, also im Ablaufe der gesamten Aktualitätenreihe, die die Menge eines homogenen Körpers ausmacht, ist die physikalisch „kleinste Aktualitätenreihe“ Atom unabgegrenzt,

die Aktualitäten gehen ineinander über, wie 1. Bd. p. 213 f. beschrieben, die Reihe z. B. Kochsalz ist stetig, dieses Atom ist ebensowenig wie das Molekül eine phänomenale Abgegrenztheit, eine phänomenal abgegrenzte Einheit, sondern es wird lediglich aus allerlei Tatsachen der logische Schluß gezogen, daß der Rechnungsgröße (Gewichtsgröße) eine phänomenale „Größe“ entsprechen müsse, also dem Molekular- bzw. Atomgewicht eine phänomenale Aktualitätenreihe als „kleinster Teil“ des Ganzen. Wie das Ganze gewogen werden kann, kann es auch quoad kinästhetophile Symbolkomponenten der Teile gemessen, d. h. mit Standardinstrumenten, hier dem Zentimetermaß verglichen und so zerlegt werden: alles Messen ist Teilen (vgl. 3. Bd. Nr. 161); somit kann die Größe des Atoms räumlich angegeben werden, auch ohne daß diese Atom genannte „kleinste Aktualitätenreihe“ als phänomenale Abgegrenztheit vorkommt. Freilich was — mit gröberen oder feineren, einfachen oder komplizierten Methoden — gemessen werden kann, ist insofern teilbar (messen ist teilen), und die räumlich gemessene „kleinste Aktualitätenreihe“ als Teil des Ganzen ist Atom, Unteilbares nur insofern, als ihr das errechnete Atomgewicht entspricht.

Nur in diesem Sinne ist das chemisch-physikalische Atom zu verstehen. Atom ist hier eine Quantität, das Wort eine Quantitätsbezeichnung. Was chemisch nicht mehr zerlegt werden kann, ist quantitativ ein Atom, qualitativ ein Element. Metrisch ist aber auch das chemisch-physikalische Atom noch zerlegbar, insofern ist es nicht Atom, unteilbar; eine noch so kleine Reihe ist zusammengesetzt, nämlich aus Aktualitäten, und es ist klar, daß erkenntnistheoretisch „Atom“, unteilbar nur die Aktualität, das Eron sein kann. Man könnte also das Eron als das phänomenale Atom bezeichnen; Eron ist synonym mit Individuum als Subjekt-Objekt-Beziehung, Beziehung schlechthin (s. §§ 1, 2, 3, 5, 19), und die Beziehung, die Beziehungseinheit ist, indem weder Subjekt noch Objekt für sich allein vorkommen, sondern stets als Zugleichheit, das einzige Individuum,  $\alpha\tau\omicron\mu\omicron\nu$  im Sinne von unteilbar und ungeteilt (s. 1. Bd. p. 462). In dieser Erkenntnis unterscheidet sich die Psychobiologie wesentlich von der chemisch-physikalischen Auffassung; sie hat indes kein Interesse daran, der Chemie und Physik den Fachausdruck „Atom“ streitig zu machen, erkennt im Gegenteil an, daß die Chemie und Physik ohne solche „Grenzvorstellungen“ („Limitenbegriffe“) nicht auskommen können, und betont nur, daß das chemisch-physikalische Atom nicht mit dem erkenntnistheoretischen sog. „kleinsten Teil“ (s. p. 280 f.), d. h. der Aktualität, dem Eron identisch ist.

Die Chemie und Physik befinden sich also auf einem Irrwege, sofern sie aus ihrem Atombegriff erkenntnistheoretische Konsequenzen ziehen. Die Angabe, daß sich die Materie aus Molekülen

und Atomen zusammensetze, ist zweifellos richtig; wir können eben die Materie nur als aus Teilen zusammengesetzt beschreiben, und die Chemie und die Physik haben das Recht, diese Teile auf chemisch und physikalisch „letzte Größen“ zu reduzieren und diese ihre „kleinsten Teile“ Moleküle bzw. Atome zu nennen. Aber diese Atome sind nicht die erkenntnistheoretischen sog. „kleinsten Teile“. Ferner sind die Atome nicht die „Bausteine“ der Materie derart, daß sie sich aneinanderlegen und so die verschiedenen Moleküle, Substanzen bilden, diese also mosaikartig strukturiert sind. Endlich ist die Chemie und Physik in den letzten 50 Jahren selber daran irre geworden, daß die Atome die letzten Bausteine der Materie seien; man nimmt jetzt an, daß das Atom selber mosaikartig strukturiert sei und daß nunmehr die „letzten Bausteine“ der Atome und damit der Materie gefunden seien. Indem diese Wissenschaften und namentlich die Atomphysik die Frage nach den endgültig kleinsten Teilchen als Ursubstanzen stellt, begeben sie sich auf einen Weg, der doppelt falsch ist: einmal ist die Lösung erkenntnistheoretischer Probleme nicht Aufgabe der Chemie und Physik und liegt auch die Lösung solcher Probleme nicht innerhalb der Reichweite chemischer und physikalischer Arbeitsmethoden, ferner mißverstehen Chemie und Physik (und wohl auch die bisherige Erkenntnistheorie selber) das Arbeitsgebiet der Erkenntnistheorie, indem sie annehmen, das Suchen nach der „Ursubstanz“ sei überhaupt ein erkenntnistheoretisches Problem. Es gibt ja gar keine „Ursubstanz“, aus der sich in irgendeiner Weise, etwa gar durch Zusammenlagerung die verschiedenen Substanzen bilden könnten oder gebildet hätten. Über die Aktualität hinaus kann niemals etwas entdeckt werden, und diese kann man doch nicht als Ursubstanz — der Aktualität bezeichnen! Wir wollen diese Sachverhalte an der Elektronentheorie erörtern.

Nach der Elektronentheorie (H. A. Lorentz, Sommerfeld, Bohr u. v. a.) sind die Atome nicht mehr die kleinsten Teile, sie haben eine Struktur, können zertrümmert werden usw., sie erweisen sich als „Sonnensysteme“. Jedes Atom hat einen elektropositiv geladenen Kern (Proton genannt), und dieser wird von negativen Elektronen umkreist. Die Atome der einzelnen chemischen Elemente unterscheiden sich lediglich durch die Ladung des Atomkernes und durch die Anzahl und die Bewegungskurven der ihn umkreisenden Elektronen. Aus dem „kleinsten Teile“ sind also „Sonnensysteme“ geworden — ein immerhin beträchtlicher Umschwung!\*) Die Elektronen sind nunmehr

\*) Er erinnert mich daran, daß bis dato der Mensch als die „Krone der Schöpfung“ gilt (beim Menschen!), nach einer neueren Theorie, von Westenhöfer, aber das erste Säugetier gewesen sein soll, wie sich naturwissenschaftlich nachweisen ließe. Die Letzten werden die Ersten sein!

das Letzte, Unteilbare, die Ursubstanz, aus der sich die Materie aufbaut. Der Tisch, an dem du issest, das Bett, in dem du schläfst, die Maschine, an der du arbeitest, der Mensch, mit dem du sprichst, du selbst — Elektrizität ist alles, alles zusammengesetzt aus Elektronen, eigenschaftslosen gleichen Urteilchen! \*\*)

Wir fragen: was sind das für mystische Angelegenheiten, diese „gleichen“, „eigenschaftslosen“ Urteilchen? Gewiß: suchen wir eine Ursubstanz der Dinge, dann ergibt sich das Postulat der Eigenschaftslosigkeit dieser Ursubstanz; diese Ursubstanz soll ja eben (durch Zusammenlagerung) erst die verschiedenen Substanzen erzeugen, sie soll ja erst die verschiedenen Eigenschaften und Funktionen hervorrufen oder bedingen, mithin kann sie selber

---

Ein Witzbold rechnete aus, daß, da jeder Mensch zwei Eltern habe und jeder Elter wieder zwei Eltern usw., die Zahl der Menschen um so größer gewesen sein müsse, je weiter man in die Vergangenheit zurückgehe — eine umgekehrte Aszendenzpyramide.

\*\*) Die Atomzertrümmerung hat zuerst Rutherford 1919 beim Stickstoffatom nachgewiesen, indem er Stickstoffatome mit  $\alpha$ -Strahlen (d. s. „Heliumatomkerne“ als Trümmer des radioaktiven Zerfalls) bestrahlte und das Auftreten neuer Teilchen, die auf indirektem Wege als Wasserstoffatomkerne identifiziert wurden, beobachtete; dieser Wasserstoff war also aus dem Stickstoffatom herausgeschlagen worden. Später sind dann auch andere Atome, z. B. Bor, Fluor, Natrium, Kalium, Aluminium, Argon usw. mittels Beschießens mit  $\alpha$ -Strahlen zertrümmert worden, und es haben sich als „Atomtrümmer“ außer den Wasserstoffatomkernen (den Protonen) noch Heliumatomkerne, also  $\alpha$ -Teilchen, ergeben. Man faßt also den H-Atomkern als das kleinste Teilchen positiver Elektrizität auf, bestehend aus Masse und Ladung (s. p. 277), die nicht voneinander trennbar sind; auch das Elektron hat hiernach eine gewisse Masse und eine Ladung negativer Elektrizität! Diese beiden Partikel gelten als Elementarteilchen, d. h. als nicht weiter zerlegbar. Nun gehen aber die zertrümmerten Atome nicht quantitativ in H und He über, sondern es bleibt „ein Rest“ übrig, der noch nicht identifiziert werden konnte. Sind diese Ergebnisse „Beweise“ für die Atomstruktur? Nein. Die Sache verhält sich so. Unter gewöhnlichen Umständen findet Atomzerfall nur beim Radium statt. Unter gewissen experimentellen Umständen, nämlich beim Beschießen mit  $\alpha$ -Strahlen, sind auch andere Atome zu „zertrümmern“, d. h. unter diesen Umständen ist die Denkkategorie, deren Aktualität z. B. Kalium ist, assoziiert mit den Denkkategorien, deren Aktualität Wasserstoff und Elektrizität ist, nicht aber besteht diese Assoziation aktuell unter gewöhnlichen Umständen. Auch viele andere Denkkategorien, deren Aktualitäten Elemente (Na, F, B usw.) sind, sind unter den gen. experimentellen Umständen mit den Denkkategorien, deren Aktualität Wasserstoff und Elektrizität sind, assoziiert — oder doch mit solchen Denkkategorien, aus deren Aktualitäten die experimentelle Reihe erschlossen werden kann (indirektes Verfahren der Identifikation). Die Atomstrukturformel ist also Angabe dieser analytischen Reihen, nicht aber Angabe der Atombeschaffenheit. Mißversteht man die Atomstrukturformel als Angabe der Atombeschaffenheit, dann kann man, wie es ja geschieht, allerlei Theorien aufstellen, die aber allesamt fiktional sind. Vgl. p. 268 f. (Es ist übrigens zu erörtern, wieso nicht auch unter gewöhnlichen Umständen Atomzertrümmerung stattfindet, wo doch die Luft usw. radioaktiv ist, also genug  $\alpha$ -Strahlen „zur Verfügung stehen“.)

noch nicht Eigenschaften und Funktionen haben. Wie aber kann es Eigenschaftsloses geben, das doch anderm Eigenschaftslosen gleich sein soll! Wie kann es überhaupt Eigenschaftsloses geben? Wie sollte ein Eigenschaftsloses unterschieden werden? Unterschieden werden heißt doch eben: Eigenschaften und Funktionen haben. Wie kann es zwei oder mehreres, also doch unterschiedenes Eigenschaftsloses geben! Zwei oder mehrere „Dinge“ sind doch eben zwei oder mehrere, indem sie sich unterscheiden — wie aber unterscheiden sich eigenschaftslose Dinge! Wie soll Eigenschaftsloses wahrgenommen und beschrieben werden! Müßte nicht die Eigenschaftslosigkeit selber — Eigenschaft sein! Demokrit hat zwar seinen Atomen auch die „innern Eigenschaften“ abgesprochen und nur „Gestalt, Lage und Anordnung“ zugebilligt, auch verschiedene Größe, d. h. realiter die koordinativen Symbolkomponenten, aber wie kann sich jemand ein Eigenschaftsloses vorstellen, das nur aus den koordinativen Symbolkomponenten bestehe? woraus besteht der „Rest“ des Atoms? Die sog. eigenschaftslose Ursubstanz muß also Eigenschaften haben. Sie ist ja auch nicht Eines, sondern Mehreres, nämlich Elektronen — und zwar „gleiche“, vergleichbare Elektronen. Woraufhin sollen die angeblichen Urteilchen verglichen werden — doch wohl auf Eigenschaften und Funktionen (s. §§ 17, 18)! Und was heißt hier „gleich“? Identisch können zwei oder mehrere Urteilchen doch wohl nicht sein — dieser logische Unsinn wäre eine allzu saftige Blüte. Also müssen die Urteilchen „gleich“ im Sinne von „ganz ähnlich“ sein, wie wir hier das Wort ja auch ständig gebrauchen. Dann besteht zwischen den Urteilchen der Ursubstanz nur eine sehr hochgradige Ähnlichkeit, sie müssen also doch wohl Eigenschaften und Funktionen haben, wenn auch ganz ähnliche; sie sollen ja auch verschiedene Bahnen zurücklegen! Will man durchaus von einer Ursubstanz reden, dann kommt doch nur die erste Aktualität, die der primitive Mensch, der Foetus erlebt, in Betracht; an sie schließen sich die weiteren Aktualitäten — je nach der Ausreifung der Denkkzellen — an, und die Ursubstanz wäre eben nichts weiter als die erste Substanz, die erste Aktualität. Aber die Elektronentheorie versteht unter Ursubstanz ja gar nicht die erste Substanz, sondern diejenige Substanz, aus der sich alle Dinge zusammensetzen sollen, — und eine solche Ursubstanz anzunehmen, ist reine Fiktion, ist wissenschaftlicher Mythos.

Aber weiter: wie stellt man sich vor, daß eigenschaftslose oder gleiche Urteilchen verschiedene Substanzen „bedingen“ sollen — lediglich „dadurch, daß“ sie sich in verschiedener Zahl zusammensetzen! Gleiches zu Gleichem gesellt, gibt Gleiches. Zehn Elektronen plus zehn Elektronen sind zwanzig Elektronen, nicht aber Eisen oder Blei — kurz eine Substanz, die nicht mehr Elektrizität wäre. Aber die verschiedene Gruppierung? Da müßten ja merkwürdige

Zauberer am Werke sein, wenn die verschiedene Gruppierung gleicher Teilchen verschiedene Substanzen „bedingen“ sollte! Aber die Verschiedenheit der Bewegungsbahnen um den Kern? Wie kann die Verschiedenheit der Bewegungsbahnen der Urteilchen die qualitative Verschiedenheit der Substanzen „bedingen“? Die ganze Auffassung schließt sich an die Theorie der chemischen Verbindungen an: so wie eine chemische Verbindung als strukturiert gilt derart, daß die sie zusammensetzenden Atome mosaikartig beieinander liegen und sich dennoch bewegen, so gilt auch das Atom als strukturiert; es avanciert somit selber zu einer Art chemischer Verbindung (ist aber doch auf chemischem Wege unzerlegbar, also doch keine chemische Verbindung!).

Die Urteilchen sind angeblich die Elektronen; sie sind angeblich eigenschaftslose, gleiche kleinste Teilchen. Aber wie? spricht man nicht im gleichen Atemzuge von negativen und positiven Elektronen? Sollen wir Kabolz schießen und die negativen gleich den positiven Elektronen setzen? Vielleicht sind aber die Elektronen gleich und ist nur die Ladung verschieden — aber dann wären ja die Elektronen nicht mehr Urteilchen, sondern selber zusammengesetzt aus Masse und Ladung. Was in aller Welt ist da Masse und Ladung? Welche von beiden ist nun Ursubstanz? Ist die Ladung = Elektron (sie kann doch nur Elektrizität sein) — was ist dann die Masse? Nun, man höre: die Masse ist eben die Ladung, mit der Ladung identisch; das kann man aus der W. Kaufmannschen Beobachtung schließen, wonach der Wert Ladung:Masse sich gemäß der Geschwindigkeit der Bewegung des Elektrons ändert, also ist die Masse nur „scheinbare Masse“. Aber ist Masse und Ladung identisch, so sind doch — als negative und positive — die Elektronen weder gleich noch gar eigenschaftslos.

Und wie steht es mit dem Atomkern? Welches Wesens ist er? Soll er für alle Atome „gleich“ oder gar eigenschaftslos sein? Wie soll man es verstehen, daß aus gleichem Kern allein durch Anfügung verschieden zahlreicher und verschieden sich bewogender Elektronen die verschiedenen Elemente entstünden? Der Kern muß also für jedes Element verschieden sein — dann ist aber doch die ganze Frage nach der Ursubstanz oder den Urteilchen nur aus dem Gebiete der makroskopischen Elemente zurückgeschoben, wir haben dann statt der verschiedenen Elemente die verschiedenen Atomkerne und sind so klug, als wie zuvor. Aber die Masse des Atomkerns ist vielleicht auch nur Ladung, der Kern ist also auch nur Elektrizität — dann fragen wir wieder: wie kann Gleiches zu Gleichem gesellt Verschiedenes ergeben? Und ferner: wie denkt man sich eine Atomstruktur, worin zugleich die an bestimmte Stellen postierten Elektronen in Bewegung sich befinden sollen? Und weiter: wieso kreisen die Elektronen

um den Kern? Da bieten sich sogleich die Fiktionen von den „Anziehungskräften“ usw. an; die Elektronen werden von ihnen solange als Trabanten am Kern festgehalten, wie nicht stärkere Kräfte sie abspalten, — ganz einfach. Somit liegt zwischen den Elektronen und ihrer „Sonne“ ein „Kraftfeld“. Selbstverständlich kann zwischen ihnen nicht Nichts sein, aber was für ein Mystikum ist nun wieder das „Kraftfeld“? Woraus besteht es, was ist diese „Kraft“? Auf alle Fälle doch Teilchen, also auch Elektronen? Sie müssen es ja sein, wo doch alle Materie aus Elektronen bestehen soll — aber was haben wir da für ein Sammelserium von Elektronen „im“ Atom! Aber vielleicht erfüllt der berühmte Äther den Zwischenraum? Dann muß man wieder nach dem Wesen des Äthers fragen, der doch wohl wieder etwas anderes wie die „Ursubstanz“ sein müßte.

Und schließlich: wie ist denn das Elektrizitätsatom selber strukturiert? Besteht es auch aus Kern und Elektronen, ist also Elektrizität = Kern plus Elektrizität? Oder will man, um diesem offenkundigen Unsinn zu entgehen, die Elektrizität, die doch phänomenale Reihe, also aus Atomen zusammengesetzt ist, mit den Elektronen, die um den Atomkern kreisen und an den Kern selber als Ladung gebunden sind, identifizieren? Das hieße, der Charybdis verfallen, um der Scylla zu entgehen!

Auch mittels der mikroskopischen Analyse der Atome wird man die „Ursubstanz“ nicht auffinden können. Man sieht dann nur eben das mikroskopische Bild des Atoms, d. h. eine Reihe von Aktualitäten. Diese sind gewiß andere wie die makroskopischen. Gewisse Denkkzellen eines Komplexes erreichen ihre Funktionsakme nur unter den Umständen, die man Mikroskopie nennt; deren Aktualitäten sind das unterm Mikroskop Sichtbare. Diese Denkkzellen stehen zu den zum Komplex gehörigen Denkkzellen, die unter makroskopischen Umständen aktuell funktionieren, in assoziativem Zusammenhang (man kann jene „mikroptische“, diese „makroptische“ Denkkzellen nennen). Das mikroskopische „Bild“ entspricht also den zugehörigen makroskopischen Reihen. Aber die Ursubstanz, die Urteilchen zeigt das Mikroskop nicht: auch die denkbar meistfache Vergrößerung des denkbar präzisesten Mikroskops führt nichts weiter vor als Aktualitäten von Denkkzellen — genau so wie wir auch „mit bloßem Auge“ Aktualitäten erleben und niemals etwas anderes \*). Dies gilt auch für

---

\*) Hierher gehören auch die Untersuchungen Ehrenhafts, der den sehr geringen Raum zwischen zwei Mikromagneten durchleuchtete und mikroskopierte. Er beobachtete in diesem Magnetfeld Körperchen der Größenordnung von nur einigen hunderttausendstel Zentimetern und stellte aus ihren Bewegungen fest, daß sie Kugelgestalt hätten und normale Dichte aufwiesen usw. Mittels Messung der Ladung einzelner submikroskopischer Teilchen fand er, daß das Elektron nicht mehr als letzter Baustein der Materie anzusehen sei. Also wiederum die vergebliche Suche

den Teleskopiker, der den Himmelsraum durchforscht: auch er erlebt immer nur Aktualitäten, die Aktualität als immer-anders. Das Mikroskopieren ist ein biologischer Prozeß, nicht ein chemischer — und ein physikalischer nur insofern, als eben das Instrument beteiligt ist.

Mikrochemische Analysen führen immer nur zu Resultaten, die denen der entspr. makroskopischen Analysen entsprechen. Es ist also denkbar, daß z. B. die mikrochemische Analyse einer chemischen Verbindung zu den gleichen Elementen führt wie die makroskopische, daß sich z. B. nach bestimmtem mikrochemischen Verfahren unterm Mikroskop statt Kochsalz Na- und Cl-Kristalle (Chlor erstarrt aber bei  $-102^{\circ}$ !) zeigen, wie sich auch makrochemisch Kochsalz in Na und Cl zerlegen läßt. Es ist auch denkbar, daß eine mikroskopische Analyse der entsprechenden makroskopischen vorausgeht, z. B. die Überführung eines Elementes in ein anderes mikroskopisch eher gelingen könnte als makroskopisch. Ferner ist es denkbar, daß man Elemente weiterhin zerlegen, also aus mehreren Elementen Gemeinsames herauslösen könnte, das dann eine Etappe auf dem Wege zur Ursubstanz wäre. Man könnte nämlich sagen: so wie eine chemische Verbindung, also ein neuer Körper aus bestimmten Elementen entsteht — aus solchen, die sich je auch mit andern Elementen zu andern Verbindungen vereinigen, so könnten sich die Elemente aus einer „letzten“ Substanz, eben der Ursubstanz bilden. Diese könnte sehr wohl Aktualität einer Denkhülle oder Denkhüllgruppe sein; diese wäre dann eben mit allen andern Denkhüllen, zunächst denen, deren Aktualitäten die Elemente sind, assoziiert. Gewiß, „denken“ kann man sich Allerlei, und auch die anfänglich exakte Beschreibung kann in Mythologie auslaufen (vgl. die Schöpfung des Menschen aus Erde und Odem usw.). Es ist doch nun eben Tatsache, daß bisher die Zahl der Elemente immer nur zugenommen hat (von etwa 80 im vorigen Jahrhundert auf 92). Und es ist ferner Tatsache, daß die Aktualität Symbol ist, Eigenschaften und Funktionen hat, in diesem Sinne „konstituiert“ ist, also im Gange der Assoziationen erscheint, assoziiert ist mit andern Aktualitäten, die weitere analytisch-synthetische Reihen bilden. Die Annahme einer eigenschaftslosen Aktualität ist, wie oben nachgewiesen, reine Fiktion; hat aber die „Ursubstanz“ Eigenschaften, und zwar in allen Teilen gleiche, dann ist nicht ersichtlich, wie sich aus Gleichem Verschiedenes bilden sollte; sind die Eigenschaften und Funktionen aber verschieden, nun so

---

nach dem „kleinsten Teil“, wiederum die Erweiterung der analytischen Assoziationen mit „Absetzung“ des bisherigen „kleinsten Teils“ und Creierung eines neuen „kleinsten Teils“. So interessant solche Untersuchungen sein mögen, kein Forscher wird jemals über die Aktualität hinauskommen.

sind wir der „Ursubstanz“ nicht näher gekommen. Zeigt sich das Atom unterm Mikroskop strukturiert, so sehen wir doch bloß, wie das Atom unterm Mikroskop aussieht, aber doch nicht die „Ursubstanz“, aus der das Atom entstanden sei; die makroskopische Welt ist doch nicht aus der mikroskopischen entstanden! Und obendrein müßte man mehrere Ursubstanzen annehmen: den Kern und die negativen und positiven Elektronen oder wenigstens die negativen und die positiven Elektronen — usw.

Die Annahme der Existenz einer Ursubstanz ist reine Fiktion. Weder die Mikro- noch die Makroanalyse führt zur Ursubstanz: es gibt eben phänomenal gar keine Ursubstanz, es gibt nur die Aktualität. Die Erforschung der Radioelemente z. B. zeigte, daß sowohl Radium wie Thorium wie Aktinium, also Elemente, deren atomistische Eigenschaften ermittelt sind, sich nach bestimmten Gesetzen und in bestimmtem Umfange (Zerfallskonstante, Zerfallsperiode, mittlere Lebensdauer usw.) in bestimmte andere Elemente „transformieren“, die ebenfalls wohlcharakterisierte elementare Eigenschaften, z. B. ein eignes Spektrum, ein spezifisches Atomgewicht usw. haben und ihrerseits in kleinere Atome zerfallen \*). Aber damit sind doch nicht Ursubstanzen entdeckt — ebensowenig wie mit irgend welchen andern Analysen; so mußte die Annahme, der Wasserstoff sei die „Ursubstanz“, der neueren weichen, das Elektron, die Elektrizität sei die Ursubstanz, und auch diese Annahme ist Fiktion, selbst falls man auf dem Wege der physiko-chemischen Analyse der Körper stets (auch) auf Elektrizität stoßen sollte.

Die „Ursubstanz“ wird gern als der endgültig „kleinste Teil“ bezeichnet. Man vermengt hierbei wiederum physiko-chemische und erkenntnistheoretische Gesichtspunkte, noch dazu solche, die einer fiktionalen Denkweise angehören. Man kann realiter einen Körper mechanisch in größere oder kleinere Teile zerlegen, auch auf die Existenz solcher Teile schließen, denen die errechneten Atomgewichte entsprechen; man kann diese Teile als „kleinste“ bezeichnen. Man kann die Reihe ferner messen und selbst die physikalischen kleinsten Teile noch metrisch zerlegen. Auf diese Weise kommt man dazu, als erkenntnistheoretischen „kleinsten Teil“ die Aktualität zu bezeichnen. Aber die Aktualität ist der Punkt, sie hat weder Dauer noch Ausdehnung, sie kann also nicht gemessen werden, die metrische Bezeichnung „kleinst“ kann für sie nicht gelten. Die Aktualität ist aber immeranders, Glied einer Reihe; diese wird mit andern Reihen, zuletzt metrischen Standardinstrumenten verglichen — und eben dies ist messen, d. h. in koordinativ gleiche Teile zerlegen (s. § 30<sub>4,b,i</sub>). Die räumlichen wie die zeitlichen Maßangaben kommen also für

\*) Vgl. mein Werk „Die Radioelemente in der Heilkunde“. 2. Aufl. Berlin 1914.

die Aktualität als solche nicht in Betracht, sondern nur für die Reihe. Mithin kann man die Aktualität auch nicht als „kleinsten Teil“ bezeichnen. Der kleinste Teil ist immer noch meßbar, und mag man mit noch so hohen Vergrößerungen mikroskopieren, — sobald man mißt, mißt man Reihen. Die mikroskopische Messung ist die genaue Analogie zur makroskopischen. Die Annahme, man könne auf den endgültig kleinsten Teil stoßen und dieser eben sei die Ursubstanz, ist fiktional: jeder „kleinste Teil“ ist immer noch Reihe, und die Zahl, die ihn metrisch bezeichnet, gehört zum System einer gewissen Größenordnung und ist größer bzw. kleiner als die homologe Zahl einer andern Größenordnung — bis schließlich die Zahlen nur noch quasi Rechenpennige sind, mit denen man die unendliche Größe und die unendliche Kleinheit gewinnt („reine“ Mathematik als in sich geschlossenes logisches Rechensystem, als selbständig gewordene spezielle Beschreibweise). Den endgültig kleinsten Teil wie die Ursubstanz gibt es nur in der fiktionalen Beschreibung; die Annahme der Existenz solcher „Größen“ hat nicht den geringsten Erkenntniswert.

Man könnte schließlich noch sagen, mit „kleinstem Teil“ sei die begriffliche und zwar endbegriffliche Aktualität gemeint; man könne sich einen Körper oder einen phänomenal kleinsten Teil begrifflich weiter zerlegt oder weiter verkleinert vorstellen, bis eben der erkenntnistheoretische „kleinste Teil“ als Endbegriff „Punkt überhaupt“, „Aktualität überhaupt“, als letzter Kollektivbegriff aller Aktualitäten, als „Idee“ des Punktes übrig sei. Indes ebenso wenig wie eine Gefühls- und eine Gegenstandsaktualität isoliert erscheint, gibt es den begrifflichen Punkt isoliert, auch er ist stets Glied der Reihe. Die endbegriffliche kleinste Reihe kann man freilich mit einem gewissen Rechte als endgültig kleinsten Teil bezeichnen, insofern als die Zeiträumlichkeit der Begriffe mit Ewigkeit und Unendlichkeit benannt wird und so ein unendlich kleiner Teil vorgestellt werden kann. Aber dieser begriffliche endgültig kleinste Teil wäre noch immer nicht die Ursubstanz! Und der Chemiker und der Physiker, die einen solchen Endbegriff in der Gegenständlichkeit aufzuspüren sich bemühen, verwechseln die Begrifflichkeit mit der Gegenständlichkeit (vgl. EdS. § 85). Alles Suchen nach der letzten Einheit, dem endgültig kleinsten Teile, der Ursubstanz, die ja doch nicht bloß Ursubstanz der Gegenstände, sondern auch der Begriffe und der Gefühle (!) sein müßte, ist vergeblich, und alle Theorien, die die Existenz dieser „letzten Größen“ annehmen und ihren phänomenalen Nachweis für möglich halten, sind Fiktionen ohne jeden Erkenntniswert. Es gibt nur die Aktualität.

### c) Chemische und physikalische Verbindungen.

Die Aktualitätenreihen sind rund oder gerade, beide auch gedreht angeordnet; die runden Reihen sind die negativen, weiblichen, die geraden die positiven, männlichen. Hiernach sind und heißen auch die einzelnen Aktualitäten negativ, weiblich bzw. positiv, männlich. Dies gilt für sämtliche Aktualitäten, für die aërialen, die fluidalen und die solidalen, mögen die Aktualitäten zu den (im chemischen Sinne) zerlegbaren oder unzerlegbaren Stoffen gehören. Die Aktualitäten Kochsalz oder Wasser oder Acetylen gas usw. sind also ebenso negative und positive, zu runden und geraden Reihen angeordnete wie die Elemente Natrium oder Quecksilber oder Stickstoff. „Isoliert“ tritt die Aktualität niemals auf, sondern stets als Glied einer Reihe (zu ihren Symbolkomponenten gehören auch die koordinativen, so daß jede Aktualität in einem spezifischen lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis zur Vor- und Nachaktualität steht, vgl. §§ 27,<sub>5</sub>, 30, 31); die Frage also, ob die negative Aktualität z. B. „Kochsalz“ von der positiven „Kochsalz“ phänomenal zu unterscheiden sei, erledigt sich mit dem Hinweis auf die in 100 % der Fälle vorkommende Reihenbildung. Die runden und die geraden Reihen z. B. „Kochsalz“ sind natürlich als solche unterschieden (verschiedene Erlebnisse), mithin sind es auch die einzelnen „gleichen“ Aktualitäten; der Unterschied ist aber ein biologischer, kein chemisch-analytischer: negatives wie positives Kochsalz führt in der chemischen Analyse zuletzt immer zu den Aktualitäten Na und Cl, und die Anordnung auch dieser Aktualitäten ist für die chemische Analyse belanglos (über Elektrolyse s. p. 330 f.).

Zu einem assoziativen System oder zusammengesetzten Individuum gehören runde und gerade Reihen (s. § 27,<sub>5</sub>). Überwiegen die runden, dann ist das Individuum superfeminin; überwiegen die geraden, dann ist es supermaskulin. Im vollständigen Erlebnis beginnen die runden, folgen die geraden Aktualitätenreihen; an diese schließen sich wiederum die runden des nächsten Erlebnisses an usw. Im unvollständigen Erlebnis treten nur runde oder nur gerade Reihen auf oder sind nur gewisse Stadien aktuell, und diese können nur Teile der entsprechenden Reihen des vollständigen Erlebnisses sein. Dies gilt nicht nur für hetero-, sondern auch für homogene Körper. So setzt sich z. B. ein Eisenblock aus runden und geraden Anordnungen zusammen, die Aktualitäten „Eisen“ sind zu runden und zu geraden Reihen angeordnet, und beide sind biologisch verschieden: ich erlebe jetzt eine runde Reihe („überblicke den Block so, daß die Reihe der Aktualitäten eine Rundung ist“), jetzt eine gerade Reihe („mein Blick wandert geradlinig“), mehrere solcher Reihen zusammen sind der ganze Eisenblock. Je nach dem Überwiegen der einen

oder der andern Anordnung ist der Block superfeminin (mehr rund, hohl, ringförmig) oder supermaskulin (mehr gerade, voll, stabförmig). Auch die koordinativen Veränderungen gehen dem Schema nach, also im vollständigen Erlebnis so vor sich, daß das Gerade aus dem Runden sich „entwickelt“, aus ihm hervorgeht und dabei in ein anderes Rundes eintritt. Auch dies gilt für heterogene wie homogene Körper. Es kann also eine eiserne Stange aus einer eisernen Höhlung hervorgehen usw., wie wir das bei vielen Maschinen beobachten. Das Überschreiten der „Schwelle“ der Öffnung, die mindestens im Stadium der Hochfunktion eine „Schwellung“, d. i. Kontraktion des Schließmuskels oder elastischer Fasern oder die, falls maschinell, doch meist wenigstens noch eine Andeutung des organischen Öffnungsringes (vgl. Türschwelle, Verstärkung der Öffnung durch Bänder usw., § 14,9) aufweist, nennen wir Trennung bzw. Vereinigung (Eindringen in die Öffnung). Diese Wörter sind also Bezeichnungen für die koordinativen Veränderungen (Bewegungen) der an einem vollständigen Erlebnis beteiligten runden (weiblichen, negativen) und geraden (männlichen, positiven) Reihen.

Diese allgemeine Tatsache ist auch für die chemische und physikalische Beschreibung maßgebend. Nur in dem angegebenen Sinne können Chemie und Physik von Trennung und Vereinigung, von negativen und positiven Elementen, negativer und positiver Elektrizität usw. sprechen. Eine Trennung bzw. Vereinigung kann sich zwischen gleichen Körpern (z. B. Mengen gleicher Gase) oder ungleichen Körpern (z. B. Mengen verschiedener Gase) sowie zwischen Körpern verschiedenen Aggregatzustandes (z. B. Aufnahme eines Gases in eine Flüssigkeit) vollziehen. Der aufzunehmende Partner als solcher (als aufzunehmend) ist gerade, positiv, männlich, der aufnehmende Partner als solcher (als aufnehmend) ist rund, negativ, weiblich. Niemals wird ein Rundes (Leeres, Hohles) in ein Gerades (Volles, Gestrecktes) aufgenommen. Das Gleiche gilt für die Abgabe. Nie wird ein Rundes von einem Geraden abgegeben. Stets geht der Finger in den Handschuh oder aus dem Handschuh, niemals umgekehrt; stets geht der Strahl ins Gefäß oder aus dem Gefäß, nie umgekehrt; stets geht man in das Haus oder aus dem Hause, nie umgekehrt. Es ist absurd, das Umgekehrte auch nur begrifflich denken zu wollen, ja man versuche es nur: es ist auch nicht einmal begrifflich vorstellbar (also trotz der überaus variablen Koordinatik der Begriffe, § 31,4); nur eine Wortassoziation „das Runde geht ins Gerade ein“ ist möglich, aber diese ist eben absurd.

Jede Trennung ist somit zugleich Vereinigung. Indem sich eine negativ-positive Kombination, „Verbindung“ löst, bildet sich zugleich die andere. Solche Einzelvorgänge können sich zu Reihen assoziieren, an deren Anfang eine gewisse Ver-

bindung steht, an die sich andere anschließen, bis der ganze Gang (Vorgang) mit einer gewissen Verbindung endet. Jede Aktualitätenreihe ist eine „Verbindung“, die Aktualitäten sind „assoziert“ (Assoziation=Verbindung). Im engeren Sinne ist aber „Verbindung“ Bezeichnung für den koordinativen Vorgang, bei dem sich zwei Individuen, ein positives und ein negatives vereinigen, und dann für die vereinigten Individuen selbst, gleichgültig ob die Individuen homogen oder heterogen sind. So ist ein Stück Natrium genau so gut eine Verbindung (negativer und positiver Na-Reihen) wie eine aus Holz- und Eisenteilen bestehende Maschine oder ein Ehepaar. In einem noch engeren Sinne gebraucht die Chemie das Wort „Verbindung“: sie nennt so alle chemisch zerlegbaren Körper, also solche, von denen ausgehend die chemische Analyse zu differenten „Endprodukten“ gelangt; diese werden als „Bestandteile“ des Ausgangsmaterials, der Verbindung bezeichnet. Die unzerlegbaren Stoffe, die Elemente, mögen sie „einatomig“ oder „mehratomig“ sein, sind hiernach keine chemischen Verbindungen; der Sauerstoff, der nach der Theorie in freiem Zustande nicht als O, sondern als O<sub>2</sub> auftritt, ist keine Verbindung im chemischen Sinne, wohl aber besteht eine Bindung zwischen den Atomen.

Die einzelnen Aktualitäten einer Reihe A B C D E folgen nun nicht in der Weise aufeinander, daß sie allesamt existieren und nur nach einander „ins Bewußtsein treten“, wie die dämonistische Denkweise behauptet (in der Formel: es gäbe eine vom Bewußtsein unabhängige Welt), sondern in der Weise, daß immer nur eine Aktualität (die Aktualität als immer-anders), also A oder B oder C usw. da ist, alle übrigen nicht mehr oder noch nicht da sind. Existieren, aktuell, bewußt sein sind Synonyma. Die Aktualitäten „gehen ineinander über“, heißt realiter (1. Bd. p. 213 f.): von der aktuellen Denkwelle a gehen Paßformen („Vorformen“ und „Nachformen“) in die Denkwelle b über, die nunmehr aktuell funktioniert (auf A folgt B), und aus dieser fließen Paßformen in die alsdann aktuelle Denkwelle c (auf B folgt C) usw.; nicht aber wird die Aktualität A als solche von B aufgenommen und bleibt als solche in B (mit andern zusammen) erhalten; sie bleibt auch nicht außerhalb von B erhalten als „vom Bewußtsein unabhängig Existentes“, sondern sie ist Symbolkomponente von B, die wie die Aktualität schlechthin Symbol aller möglichen Aktualitäten ist, aller „Formen“ oder „Formbestimmtheiten“, als welche die Aktualität, das Objekt auftreten kann. C ist aktuell, heißt implizite: außer C gibt es zugleich keine Aktualität, kein Bewußtes, kein Existentes, A und B sind nicht mehr, D und E sind noch nicht aktuell, sind unaktuell, unexistent, unbewußt, und nur in der Beschreibung sprechen wir von der Mehrzahl. (Die Aktualitäten treten also nicht etwa als solche „ins Unbewußte“

usw., vgl. § 20). Wie die Aktualitäten der einzelnen Gefühlspezies in diesem Sinne ineinander übergehen, habe ich § 27,<sup>5</sup> dargelegt.

Ein Übergang, als vollständiges Erlebnis, ein Austritt eines Geraden aus einem Runden und damit ein Eintritt des Geraden in ein anderes Rundes, kann sich zwischen Partnern gleichen oder verschiedenen Aggregatzustandes vollziehen. Es kann also aus einem festen Runden ein festes oder flüssiges oder gasiges Gerades hervorgehen, es kann ein Festes aus einem Gasigen hervorgehen (z. B. beim Fall eines Steines in der Luft) usw. Gewöhnlich verläuft der Vorgang so, daß das Gerade, sobald es die Schwelle zu überschreiten beginnt, aktuell ist (zunächst als schmerz-, dann als trauer-, dann als freudegefühlig). Es tritt hierbei also in ein Rundes ein, das entweder unaktuell oder durchsichtig ist, und erst aus dieser Rundung kann es sogleich oder erst nach Passage mehrerer solcher Rundungen in eine undurchsichtige Rundung eintreten, so daß letztere aktuell ist, das Gerade „in ihr verschwindet“; beim freien Fall in der Luft passiert der fallende Körper, der als solcher, d. h. als die Luft durchdringender Körper gerade, männlich ist, solange gasige Rundungen, Öffnungsschwellen, bis er etwa in ein Loch der Erde fällt und darin verschwindet (dieser Körper kann sehr wohl superfeminin sein; sofern er die Luft durchdringt, ist er ein Gerades ebenso wie die „Kugel“, die den Flintenlauf verläßt usw. — vgl. 1. Bd. p. 612). Lediglich aus Erfahrung, aus unzähligen Vergleichen wissen wir, daß das in eine undurchsichtige Rundung aufgenommene Gerade nicht „nichts“ geworden ist, sondern daß es nur unaktuell ist; überdies kann dieses Gerade erinnerungsmäßig, also begrifflich aktuell sein (ich kann mir das im Runden befindliche Gerade begrifflich vorstellen). Es ist wichtig einzusehen, daß z. B. ein in ein Haus (Weibliches, Rundes) eingegangener Mensch (als aufgenommen ein Gerades, Männliches, wenn es sich auch um ein Superfeminines, eine Frau handelt), den ich nunmehr gegenständlich nicht mehr wahrnehme, nur unaktuell oder begrifflich aktuell ist, nicht aber „nichts“ oder „zu nichts“ geworden ist, wie die Formeln „vernichten“, „zu nichts werden“ u. ä. gewöhnlich gedeutet werden. Gegenständlich ist freilich der Mensch, sobald er in das Haus verschwunden und in diesem Sinne eine „Verbindung“ mit dem Hause eingegangen ist, nicht mehr wahrnehmbar, nicht „erhalten“, nicht mehr existent; er ist, wie gesagt, unaktuell oder begrifflich aktuell. Gegenständlich aktuell ist nun das Haus, in das der Mensch eingetreten ist. Tritt der Mensch wieder (zu „Wiedererkennen“ s. § 28,<sup>5</sup>) aus dem Hause, löst sich die „Verbindung“ Haus-Mensch, dann ist wieder der Mensch aktuell, das Haus unaktuell usw.; der Mensch tritt hierbei in die durchsichtige (oder unaktuelle) Luft, in die Atmosphäre, die Luft-

Sphäre, die Luft-Rundung ein und schreitet durch sie, durch die Reihe der Luft-Rundungen hindurch, bis er wieder in eine undurchsichtige Rundung eintritt.

Ganz analog vollzieht sich die Synthese (Vereinigung) und die Analyse (Trennung) einer chemischen Verbindung. Die Analyse der einen ist stets Synthese einer andern Verbindung, indes gebraucht die Chemie, wie gesagt, das Wort „Verbindung“ in dem p. 284 dargelegten engeren Sinne, spricht also von elementaren Endprodukten einer Analyse nicht als von Verbindungen. Die Synthese findet stets in der Weise statt, daß sich ein positiver und ein negativer Partner vereinigen. Die Erfahrung lehrt, daß sich immer nur bestimmte Partner in bestimmten Mengen („Valenzen“, „Proportionen“) vereinigen. Indem der positive Partner sich aus der einen Verbindung löst, geht er zugleich die Verbindung mit dem andern ein. So ist auch hier Trennung zugleich Vereinigung, Analyse zugleich Synthese, eine rein biologische Tatsache, zu deren „Erklärung“ wir keineswegs dämonistische Kräfte zu erfinden brauchen. Der Dämonist fragt nämlich: warum sind die Partner und gerade diese Partner vereint und warum trennen sie sich und gehen andere Verbindungen ein? und er hat dann die Antwort zur Hand: weil die „Affinität“ zu den neuen Partnern größer ist als die zwischen den alten. Natürlich kann und muß man nun wieder nach der Ursache der Affinität im allgemeinen und ihrer „Dosierung“ im besonderen fragen und kommt so immer weiter in die Fiktionen, die direkt oder indirekt bei dem dämonistischen Gott im Himmel, dem Schöpfer und Lenker aller Dinge, also auch ihrer Affinitäten anlangen, ohne daß aber die Frage „warum?“ ihr Ende erreicht hätte.

Wir konstatieren, daß die allgemeine Tatsache des Überganges auch für die chemische und physikalische Beschreibung maßgebend ist. Der Übergang und seine gesetzmäßige Verlaufsweise ist eine biologische Tatsache, die wir aus der Struktur und der Funktion der Hirnrinde, im einzelnen der assoziativen Systeme vollkommen verstehen. Eine „Ursächlichkeit“ ist dabei nicht im Spiele, die Trennung und damit die Vereinigung ist ein einfacher zeiträumlicher Vorgang, eine Aktualitätenreihe. Und diese läuft (im vollständigen Erlebnis) stets so ab, daß auf die Rundung das Gerade folgt, und zwar das assoziierte Gerade, nicht ein beliebiges. Daß aus dieser Rundung dieses (und nicht ein anderes) Gerades austritt usw., ist ebenfalls biologische, aus der Hirnrindenfunktion vollkommen verständliche Tatsache; diese „Ordnung“ ist eben der Ablauf der assoziierten Aktualitäten, sie wird nicht von einem fingierten „Ordnungsprinzip“ gemacht, befohlen. Wer also „Affinität“ (ad-finis) als Fachausdruck beibehält, muß sich darüber klar sein, daß damit lediglich eine biologische Tatsache bezeichnet wird, nicht etwa eine mystische „Kraft“.

Eine chemische Verbindung ist nun, wie § 32,<sup>1,b</sup> ausgeführt, stets ein homogener (einheitlicher) Körper. Heterogen kann er nur genannt werden, indem man seine Entstehung aus verschiedenen Stoffen beschreibt; aber diese Entstehung ist nicht so zu denken, daß sich die Ausgangsstoffe (Elemente oder schon Verbindungen) gemeinsam zu dem neuen Körper umwandeln, also ihre Spezifität verlören oder als solche, unverändert in dem neuen Körper erhalten blieben, sondern lediglich in dem p. 284 beschriebenen Sinne, also so, daß der neue Körper, die neue Verbindung im Gange eines bestimmten chemischen Ablaufes, der mit den Ausgangsstoffen, z. B. Elementen beginnt, gesetzmäßig (also in 100% der Fälle) aktuell wird (Synthese) — wie umgekehrt bei einem bestimmten chemischen Ablauf, der mit dem Körper beginnt, gesetzmäßig die Elemente aktuell werden (Analyse). Nur so ist die chemische Synthese (Vereinigung, Verbindung) und Analyse (Zerlegung) zu verstehen. Also im Ferrosyankalium z. B. ist nicht etwa Eisen, Cyan (oder C und N) und Kalium „enthalten“, dieses Salz „besteht“ nicht aus diesen „Bestandteilen“, derart, daß sie mosaikartig aneinanderlügen. Ferner: die Synthese dieses Salzes ist ein mehrteiliger Vorgang; welcher Partner in jeder Phase der positive und welcher der negative ist, ist lediglich Erlebnistatsache. Das Eisen kann in negativer und positiver Anordnung auftreten\*). Gibt man es in Salzsäure, so ist es positiv gegenüber der es aufnehmenden Flüssigkeit; gießt man aber auf das Eisen die Salzsäure, dann ist der Salzsäurestrahl positiv sowohl gegenüber dem Gefäß, aus dem die Salzsäure fließt, wie gegenüber dem, in das sie fließt, wie gegenüber dem Eisen, auf das der Strahl trifft. Die Annahme, daß es nur positives Eisen gäbe (wozu die Elektrolyse verführen könnte, vgl. p. 330 f.), ist unrichtig; man muß die Tatsachen anerkennen, die Erlebnisse nicht umdeuten. Die Salzsäure, die man zu den physikalischen Verbindungen rechnet, ist eine homogene Flüssigkeit; sie ist nicht Wasser plus Chlorwasserstoffgas, wobei die Eigenschaften beider erhalten wären, sondern sie ent-

\*) Es vereinigen sich also gleiche Stoffe als runde und gerade Reihen, wobei physikalische Gemische ohne chemische Veränderungen (z. B. rund-gerade Anordnungen von Sauerstoff oder Eisen usw.) oder chemische Bindungen entstehen (z. B.  $C_2 + O = C_2O$ ); das Gleiche gilt für ungleiche Stoffe. Die chemische Synthese geht wie die Analyse als bestimmtes (je nach den Stoffen verschiedenes, aber doch klassifizierbares) Verfahren, „unter gewissen Umständen“ vor sich, als assoziative Reihe, die sich zunächst einmal in der Hinrinde eines Chemikers vollzieht („entdeckt wird“), z. B. werden die Stoffe gelöst (p. 283), die Lösung erwärmt, elektrisiert usw. Ein Katalysator ist ein Stoff, der im Gange einer Synthese oder Analyse sich verbindet, aus der Verbindung, indem diese mit anderen Stoffen „reagiert“, wieder frei wird (sich analytisch wiederherstellt) und sich nun neuerdings mit dem gleichen Ausgangsstoff, nicht also mit dem Reaktionsprodukt, verbindet usw.

steht aus Wasser und gasiger Chlorwasserstoffsäure, indem diese in das Wasser eindringt (als positiver, männlicher Partner in den „absorbierenden“ negativen, weiblichen). Salzsäure ist also weder  $H_2O$  plus  $HCl$  noch ein „Gemisch“ von  $H$ ,  $Cl$ ,  $H$ ,  $OH$ ,  $ClOH$  usw.; alle diese Stoffe sind als solche phänomenal in der Lösung nicht enthalten, diese ist homogen, Aktualitätenreihe, phänomenal unmerklich unterschieden von andern „farblosen“ Flüssigkeiten, und jede Aktualität dieser Reihe ist Symbol der in der betr. Denkelement anwesenden Paßformen, zu denen auch solche gehören, die sich aus Paßformen der Zellen umwandeln können (und umgekehrt), deren Aktualität Chlorwasserstoffgas ist. Die fluidalen Modalzellen, deren Aktualität „Wasser“ ist, sind biologisch so beschaffen, daß sie gemäß ihrer Funktionsperiodik Paßformen aus verschiedenen aërialen, solidalen und andern fluidalen Modalzellen aufnehmen, z. B. von solchen, deren Aktualitäten Chlorwasserstoff bzw. Kochsalz bzw. Alkohol usw. sind. In unserm Beispiel ist das Erlebnis so, daß in das Wasser  $HCl$  eindringt, aufgenommen wird; hierbei ändert sich die fluidale Aktualität phänomenal so wenig, daß sie von der Aktualität „Wasser“ nur unmerklich unterschieden ist und erst die Untersuchung ihrer Eigenschaften, auch die Analyse ihre Differenz aufweist.

Versetzt man die Ferrosalzlösung mit Cyankalium, dann fällt Ferrocyanid aus, und dieses löst sich im überschüssigen Cyankalium zu Ferrocyankalium. Das Eisen hat sich also in der Salzsäurelösung gelöst und zwar ist eine solche fluidale Aktualitätenreihe entstanden, bei deren Analyse sich außer Wasser (beim Abdampfen im Vakuum) Eisenchlorür ergibt. Wiederum ist „in der Lösung“ nicht  $FeCl_2$  oder  $Fe$  oder  $HCl$  usw. enthalten, sondern auch diese „Lösung“ ist homogen und heißt „Lösung“ eigentlich nur genetisch, d. h. indem man ihre Entstehung, ihre Synthese aus Stoffen, zu denen zuletzt die Analyse wieder hinführt, beschreibt \*). Zu dieser Lösung kommt im Fortgange

---

\*) Die seit Clausius gültige Theorie der Lösungen nimmt an, daß die gelösten Stoffe als solche, und zwar (wenigstens zum Teil) dissoziiert in dem Lösungsmittel enthalten seien; die Dissoziation findet hiernach nicht erst z. B. bei der Elektrolyse statt. Indes stimmt diese Theorie keineswegs zu allen einschlägigen Tatsachen und läßt überdies die wesentlichen Fragen offen, z. B. wie man sich den Vorgang der Lösung, die Umwandlung eines z. B. festen Körpers in den „gelösten Zustand“, ferner das Verhältnis des gelösten Körpers, der doch angeblich als solcher, dissoziiert oder nicht, erhalten sei, zum Lösungsmittel, aber auch das Verhältnis der einzelnen Teile des gelösten Körpers unter einander denken solle, wie man es verstehen solle, daß z. B. ein Kriställchen Kaliumpermanganat sich lösend seine Farbigkeit einer relativ gewaltigen Menge Wassers mitteilen, also sich doch wohl in dem ganzen Wasser „verbreiten“ — und doch  $K_2MnO_4$  bleiben oder, dissoziiert, seine Farbigkeit behalten könne usw. Hier kann nur die Psychobiologie helfen.

des Erlebnisses KCN hinzu, und nun tritt eine Trennung, das Ausfallen des  $\text{Fe}(\text{CN})_2$  ein. Das Ausfallende ist im Verhältnis zur Flüssigkeit, aus der es ausfällt, männlich, so wie auch das „Einfallende“, Eindringende usw. im Verhältnis zu dem Runden, in das es eindringt, männlich, positiv ist. Das Ausfallende ist, als suspendiert oder abgesetzt, aktuell, indem die Flüssigkeit unaktuell ist (also nicht mehr gesehen wird, der Blick ist auf das Ausfallende gerichtet), oder unaktuell, indem die Flüssigkeit betrachtet wird. Nun löst sich bei weiterer Zugabe von KCN der Niederschlag wieder auf usw.

Auskristallisiert bildet das gelbe Blutlaugensalz (Ferrocyankalium) „mit drei Molekülen Wasser“ große, gelbe Prismen. Es enthält also „Kristallwasser“, aber auch hier gilt, daß die „wasserhaltigen“ Kristalle homogen sind, nicht also Wasser als solches, nicht auch K, Fe, C, N als solche enthalten, sondern jede dieser solidalen Aktualitäten ist Symbol der in der Zelle anwesenden Paßformen, also solcher, die sich aus Paßformen der Zellen umgewandelt haben, deren Aktualitäten diejenigen Stoffe sind, von denen die Synthese ausging und zu denen die Analyse wieder hinführt; und zu diesen Stoffen gehört auch Wasser, das als Endprodukt der Kristallanalyse „Kristallwasser“ genannt wird.

Nach alledem ist es klar, daß wir der Annahme „freier Valenzen“, „freier Affinitäten“ nicht beipflichten können. Diese Annahme ist rein fiktional: es werden in die Elemente „Valenzen“, Kräfte (Anziehungs- und Abstossungskräfte) hineingefügt, die nur wie Dämonen wirken, Dämonen sein können. Solcher geheimnisvoller Kräfte wohnen dem einen Element eine, dem andern mehrere, dem dritten manchmal eine, manchmal mehrere inne; die Elemente sind somit ein- oder mehrwertig oder treten in verschiedenwertigen Modifikationen auf. Natrium ist einwertig, Kohlenstoff vierwertig, d. h. Natrium kann sich immer nur mit einem andern einwertigen, Kohlenstoff mit vier einwertigen Elementen verbinden. Eisen ist zwei-, drei- und sechswertig. Sauerstoff ist zweiwertig; Kohlenoxyd (CO) ist sonach eine „ungesättigte Verbindung“, indem zwei Valenzen des C noch „frei“ sind. Die Psychobiologie bedarf dieser dämonischen Kräfte nicht. Für uns bedeutet „Valenz“ nichts weiter als „Bindung“ und beschreibt einen synthetischen oder analytischen Vorgang. Die Zelle, deren Aktualität das Gas ist, das sich in der Analyse als „Verbindung“ CO herausstellt, nimmt je nach der Funktionsperiodik auch noch mehr Paßformen aus der Zelle (Zellgruppe) auf, deren Aktualität Sauerstoff ist. So geht CO „unter Sauerstoffaufnahme“ in  $\text{CO}_2$  über; die „Sauerstoffaufnahme“ ist nicht so zu verstehen, daß Sauerstoff als solcher in das Kohlenoxyd einträte und darin erhalten bliebe, sondern so, wie eben beschrieben. Und Kohlensäure „besteht“ nicht

aus C und zwei O, sondern ist aus C und O entstanden; sie ist ein homogenes Gas, nicht ein Mosaik aus C- und O-Bestandteilen, die in ständiger lebhafter Bewegung seien und doch zu einander im Verhältnis einer bestimmten Struktur stünden. Es gibt ein Gas, dessen Analyse zu den Elementen C und O führt, gemäß der Synthese dieses Gases aus C und O. Dieses Gas ist also eine Verbindung von C und O, eine Formel, womit die Synthese und die Analyse beschrieben wird, nicht aber die Zusammensetzung des Gases in dem Sinne, daß die Aktualität ein Mosaik von C und O als solchen wäre. Es hat sich ein C und ein O zu dem neuen Körper Kohlenoxyd verbunden (p. 287). Es gibt ein anderes Gas, dessen Analyse auch zu den Elementen C und O führt, aber diesmal ist das gewichts- und maßanalytische Verhältnis des C und des O ein anderes, es ergeben sich ein C und zwei O, also ist das Gas eine Verbindung „aus“ C und O<sub>2</sub>, wird genetisch als CO<sub>2</sub> beschrieben. So verstanden, verbindet sich C das eine Mal mit einem O, das andere Mal mit zwei O. Es ist dies eine einfache biologische Tatsache; man kann sie so beschreiben, daß man von „Wertigkeit“ des C und des O usw. spricht, aber man muß wissen, daß man damit lediglich eine biologische Tatsache, und zwar eine solche der chemischen Synthese und Analyse, angibt, nicht aber „Wirkungen“ von geheimnisvollen „Ursachen“, hier genannt „Valenz“, „Affinitätskraft“ oder sonstwie. Die Psychobiologie will — für uns selbstverständlich — die chemische Beschreibung nicht aufheben, wie ja der Gedanke, irgend etwas abzuschaffen oder abschaffen zu können, der Psychobiologie durchaus wesensfremd ist; die Psychobiologie lehrt nur das realische Verstehen der Phänomene und ihrer Beschreibung. Dieses Verstehen heißt: nicht mehr dämonistisch, fiktional, kausal, konditional, final, motivisch erleben und beschreiben. Gemäß der Zunahme der realischen Erkenntnis ändert sich Erlebnis und Beschreibung derart, daß der Dämonismus „sich aufhebt“, verschwindet. Dies ist aber eine entwicklungsmäßige Tatsache, die wiederum die Psychobiologie beschreibt, die sie aber nicht „verursacht“.

So ist gegen die Formel „CO ist eine ungesättigte Verbindung“ nichts einzuwenden, sofern damit die biologische Tatsache beschrieben wird, daß dieses Gas CO in das Gas CO<sub>2</sub> übergehen kann. Die Deutung aber, das Ungesättigtsein bestünde darin, daß „in“ dem CO zwei Affinitätskräfte säßen, die sozusagen mit ausgestreckten Armen nach den (nicht vorhandenen) Partnern suchten und das CO-Molekül in Richtung auf das in schämiger Sehnsucht harrende O-Atom in Bewegung setzten usw., lehnen wir als einen wissenschaftlichen Dämonismus ab.

Ob jedesmal bei der Bildung eines „neuen“ Körpers aus zwei oder mehreren verschiedenen Körpern bisher unbeteiligte Denk-

zellen die aktuelle Funktionsstufe erreichen oder ob sich bereits beteiligte Zellen nur gemäß ihrer spezifischen Funktionsperiode derart verändern, daß die nunmehrige Aktualität der „neue“ Körper ist, muß von Fall zu Fall untersucht werden. Hierbei darf die Änderung des Aggregatzustandes (s. § 32,<sup>1,d</sup>) eines Stoffes nicht als Kennzeichen dafür herangezogen werden, daß dieser Stoff als Aktualität gewisser Denkkzellen sich nun auch im Sinne der chemischen Verbindungen verändern könne, die gleichen Denkkzellen also auch in diesen Fällen, entsprechend verändert, beteiligt bleiben könnten. Eine Denkkzelle und ihre Aktualität kann sich immer nur innerhalb der Spezifität ändern, d. h. sie bleibt sich „gleich“, die Veränderung bleibt innerhalb der höchsten Ähnlichkeitsgrade, die wir eben als „Gleichheit“ bezeichnen. Quecksilberdampf ist noch, wie die Analyse ausnahmslos zeigt, Quecksilber, genau wie flüssiges und festes Quecksilber. Bei der Änderung des Aggregatzustandes sind also stets die gleichen Zellen in Funktion; die Änderung des Aggregatzustandes liegt noch innerhalb der Spezifität der Aktualität wie „ihrer“ Denkkzelle. Überflüssig zu betonen, daß diese Gleichheit chemisch-analytisch aufgefunden wurde. Phänomenal ist gasiges, flüssiges und festes Quecksilber von einander unterschieden; auch sind die Eigenschaften und Funktionen (das Verhalten) des gasigen Quecksilbers von denen des flüssigen und die des flüssigen von denen des festen unterschieden. Lediglich aus dem Ergebnis der chemischen Analyse schließen wir, daß z. B. Quecksilber in gasiger, flüssiger und fester Form vorkommt, d. h. daß ein bestimmtes Gas, eine bestimmte Flüssigkeit, ein bestimmtes Festes bei aller eigenschaftlichen und funktionellen Verschiedenheit „Quecksilber“ ist, — schließen wir weiter, daß „Quecksilber“ Aktualität bestimmter Modalzellen ist, die sich, innerhalb ihrer Spezifität, derart ändern können, daß die „gleiche“ Aktualität jetzt flüssig, jetzt gasig, jetzt fest ist.

Kohlenstoff kommt in drei allotropen Modifikationen vor: als amorphe Kohle, Graphit und Diamant. Diese Stoffe sind eigenschaftlich und funktionell verschieden, chemisch-analytisch aber gleich; sie können unter gewissen Umständen (nach bestimmten Verfahren) in einander übergehen. Es gibt also unter den Zellen, deren Aktualität Kohlenstoff ist, solche, deren Aktualität unter gewöhnlichen Umständen amorphe Kohle bzw. Graphit bzw. Diamant ist, und zu diesen drei Zellsorten gehören solche Zellen, die sich im Gange eines Verfahrens derart verändern, daß z. B. die Aktualität „amorphe Kohle“ in die Aktualität „Graphit“ usw. übergeht. Alle diese Zellen sind nächstverwandt. Zu vergasen ist Kohle erst bei ca. 3500° C. im elektrischen Flammenbogen, das Gas ist dann also Kohlenstoff. Und dieses Gas ist nicht zu verwechseln mit den Gasen CO oder CO<sub>2</sub>, die sich bei

der Verbrennung, der Oxydation der Kohle bilden. Diese Gase sind ganz andere Körper als der vergaste Kohlenstoff, es besteht keine chemisch-analytische Gleichheit, vielmehr erweist die Analyse CO wie CO<sub>2</sub> als Verbindungen. Wir schließen daraus, daß die Aktualität C sich nicht zu CO oder CO<sub>2</sub> umändern kann, daß also die Gase CO oder CO<sub>2</sub> Aktualitäten anderer (wenn auch eng verwandter) Zellen sind als die Aktualität C. Dagegen erweist sich CO analytisch als „ungesättigte Verbindung“, die leicht in CO<sub>2</sub> übergeht, „bestrebt ist CO<sub>2</sub> zu bilden“. Wir schließen daraus, daß CO Aktualität solcher Modalzellen ist, die sich leicht derart umändern, daß die Aktualität nunmehr CO<sub>2</sub> ist; diese Änderung erfolgt in der Weise, daß Paßformen aus Zellen, deren Aktualität Sauerstoff ist, aufgenommen werden. Man kann aber nicht umgekehrt sagen: die Zellen, deren Aktualität O ist, nehmen Paßformen aus den Zellen auf, deren Aktualität CO ist, also aus O würde „unter Aufnahme von CO“ als Aktualität der gleichen Zelle CO<sub>2</sub>. Man beschreibt das richtig, indem man sagt: CO verbindet sich mit O zu CO<sub>2</sub>, oder CO oxydiert sich; nicht aber sagt man: O verbindet sich mit CO, O würde „karboxydiert“ und so entstände CO<sub>2</sub>. Analog kann man Fe(OH)<sub>2</sub> und Fe(OH)<sub>3</sub> für Aktualitäten gleicher Zellen halten usw. Gasiger Sauerstoff ist Aktualität gleicher Zellen wie flüssiger Sauerstoff; das Gleiche gilt für Wasserstoff: Wasser dagegen ist weder Aktualität der einen noch der andern Zellgruppe, sondern die einer solchen Zellgruppe, die z. B. aktuell wird, nachdem der elektrische Funke ein Gemenge von zwei Volumen Wasserstoff und einem Volumen Sauerstoff entzündet hat; alle diese Zellsorten sind natürlich nahe verwandt.

Als physikalische Verbindungen bezeichnet man grundsätzlich Gemische von Stoffen; diese behalten also in der Mischung ihre Eigenschaften (abgesehen von Nuancierungen innerhalb der Spezifität, s. z. B. p. 365f.). So mischen sich in jedem Verhältnis die Gase. Feste Körper mischen sich zu größeren Gemengen oder verbinden sich zu Legierungen (festen Lösungen); letztere stehen wie die flüssigen Lösungen den chemischen Verbindungen ganz nahe. Das Entscheidende, ob eine chemische oder physikalische Verbindung vorliegt, ist darin zu sehen, ob die Verbindung zu einem neuen Körper mit speziellen Eigenschaften geführt hat oder ob die Partner als solche neben einander liegen. Und in der Tat sind die Eigenschaften der Legierungen und der flüssigen Lösungen in dem Maße von denen ihrer Ausgangsstoffe verschieden, daß man sie in Übereinstimmung mit der Phänomenalität als einheitliche Körper zu bezeichnen und an die Grenze zwischen chemischer und physikalischer Verbindung zu stellen berechtigt ist. Größere Gemische sind nicht homogen, sondern Aktualitäten verschiedener Denkkzellen, auch

solidaler und fluidaler (z. B. Kältemischung), fluidaler und aërialer (z. B. siedendes Wasser) usw.

#### **d) Veränderungen des Aggregatzustandes.**

Bisher haben wir die Aggregatzustände der optischen Gegenstände bei gewöhnlichem Drucke (Luftdruck = 1 Atmosphäre) und gewöhnlicher Temperatur besprochen. Nun ändert sich unter gewissen Umständen der Aggregatzustand eines Stoffes. Ein fester Körper wird flüssig, ein flüssiger gasig — und zwar geschieht dies koinzident mit gewissen (spezifischen) koordinativen oder (und) thermischen Veränderungen: unter Ausdehnung mit und ohne Wärmezufuhr. Oder ein gasiger Körper wird flüssig, fest: dies geschieht koinzident mit entgegengesetzten koordinativen oder (und) thermischen Veränderungen, nämlich unter Zusammenziehung mit oder ohne Kältezufuhr. Die Änderung des Aggregatzustandes entspricht der Änderung der Konstitution der Denkkomponente, deren Aktualität sich quoad Aggregatzustand ändert. Geht ein fester Körper, z. B. Silber in flüssigen Zustand über, so heißt das: in den Zellkomplex, dessen Aktualität das Stück Silber ist, treten gemäß der spezifischen Funktionskurve thermophile Paßformen „Wärme“ (s. § 35<sub>1,c</sub>) ein, und hierbei verändert sich die Aktualität „Silber“ in der Weise, daß das Silber flüssig wird, wobei nun auch das koordinative Verhältnis der einzelnen Aktualitäten unter einander und zur umgebenden Luft usw. ein anderes ist wie im festen Zustande (es findet eine Umlagerung der Teilchen, eine Verschiebung der statophilen Symbolkomponenten, eine Ausdehnung statt, vgl. p. 188—191). Der Zellkomplex „Silber“ kann noch mehr thermophile Paßformen aufnehmen; schließlich wird eine Funktionsphase erreicht, bei der die Aktualität „flüssiges Silber“ gasig ist. Daß es sich bei diesen thermischen und koordinativen Veränderungen stets um Änderungen der Aktualität als Ganzer handelt, ist schon mehrfach betont worden und ergibt sich übrigens aus der Tatsache, daß die Aktualität Symbol der in der Denkkomponente anwesenden Paßformen ist, sich also gemäß der Relation der verschiedenen Sorten Paßformen usw. selbstverständlich ändern muß. Daß sich bei der Verflüssigung und Vergasung fester Körper (auch) thermische Veränderungen vollziehen, wissen wir ursprünglich daraus, daß in diesem Prozesse auch thermophile Paßformen den betr. Zellkomplex verlassen und an thermischen Aktualitäten beteiligt sein können (ich berühre den verflüssigten Körper und erlebe eine spezielle thermische [Wärme-]Aktualitätenreihe). Bei der Verbrennung werden außerdem regelmäßig Paßformen aus den Zellen aufgenommen, deren Aktualität Sauerstoff ist.

Umgekehrt gehen gasige Körper in den flüssigen und festen Aggregatzustand über. Hierbei werden in die betr. Zellen ther-

mophile Paßformen „Kälte“ aufgenommen und findet ferner eine koordinative Umlagerung koinzident mit einer solchen der Umgebung (Druckvermehrung) statt, also eine Zusammenziehung, so daß das Volumen Gas größer war als das daraus entstandene Volumen Flüssigkeit oder Festes.

Es wandeln sich somit gewisse solidale Denkkzellen im Gange der dem Grundsätzlichen nach beschriebenen Funktionskurve in fluidale und aëriale um. Indes sind diese Veränderungen im alltäglichen Leben nur auf gewisse Zellen beschränkt, die bei den einzelnen Menschen z. T. verschieden sind (entsprechend der Verschiedenheit des Berufs), und überhaupt sind nicht alle Körper in allen drei Aggregatzuständen bekannt. Der Chemiker ist ein Mensch, der rel. zahlreiche im gen. Sinne veränderliche Denkkzellen hat, also die Umwandlung der Aggregatzustände rel. oft erlebt. Alle erleben wir die Aggregatveränderungen des Wassers (als Dampf im naiven und im wissenschaftlichen Sinne, als Flüssigkeit, als Eis). Wir leben eben im allgemeinen „unter gewöhnlichen Verhältnissen“, bei gewöhnlichem Druck, bei gewöhnlicher Temperatur; diese „Verhältnisse“ heißen eben „gewöhnliche“, die insgesamt unser alltägliches Erleben ausmachen. Das Erlebnis der Veränderung der Aggregatzustände ist also keineswegs ein allgemeines. Die meisten Menschen haben nur rel. wenige und nur spezielle Solidalzellen, deren Funktion sich im Sinne der zeitweisen (periodischen) Umwandlung zu fluidalen und aërialen Zellen vollzieht. Stets aber handelt es sich dabei um biologische Vorgänge, die wir aus der Eronenlehre vollkommen verstehen.

Auf alle die spezifischen Eigentümlichkeiten der Aggregatveränderungen der einzelnen Körper kann ich hier nicht eingehen. Es liegt mir hier nur daran, das Grundsätzliche, das Wesen dieser Vorgänge mitzuteilen.

### e) Licht.

Das Erwachen ist derjenige Abschnitt der 24stündigen Funktionsperiode der Hirnrinde, innerhalb dessen die rel. geringe Funktionsintensität, die wir Schlaf nennen, in die höhere, die wir Wachsein nennen, übergeht; dieser Übergang ist gekennzeichnet durch das Auftreten der traumhellen Aktualitäten, der Träume (§ 21). An die traumhellen Aktualitäten schließen sich bei weiterem Anstieg der Funktionskurve die wachhellen Aktualitäten an. Die Helligkeit der Aktualität entspricht also der Funktionsintensität (p. 239 Fußn.) der Denkkzelle, d. h. der Zahl der in der Denkkzelle anwesenden Eronen. Sie nimmt im allgemeinen zu bis „Mittag“, d. h. bis ein gewisser Höchstpunkt der Funktionsintensität der Denkkzellen, der Reflexsysteme erreicht ist, und fällt dann wieder ab, bis die Dämmerung und darauf der Abend, die Nacht erreicht wird mit dem Funktions-

minimum um „Mitternacht“. Die Tageskurve ist also eine spezifische Kurve der biologischen Funktion der Hirnrinde wie des gesamten Organismus (s. 1. Bd. p. 186, 2. Bd. p. 367, 530 ff.). Hierbei sind die Helligkeitsgrade der einzelnen Aktualitäten in jeder Phase verschieden; viele Aktualitäten erreichen überhaupt nur niedrigere Helligkeitsgrade als andere, die Helligkeitsgipfel der gleichen Aktualitäten sind ferner zu verschiedenen Zeiten verschieden — gemäß der innerhalb der Spezifität wechselnden Funktionsintensität der betr. Denzkellen oder Reflexsysteme.

Von einem gewissen Helligkeitsgrade an nennen wir die Aktualitäten „lichthell“. Auch innerhalb der Lichthelligkeit gibt es Abstufungen (Grade, „Lichtstärken“)\*. Gewisse Körper (Aktualitätenreihen) erreichen überhaupt nur geringe Grade von Lichthelligkeit, andere nur unter gewissen Umständen (Veränderungen), andere bald höhere bald geringere Grade usw. Sehr hohe Grade von Lichthelligkeit erreichen z. B. im elektrischen Strom verbrennende Kohle (Bogenlicht), glühende Gase (Sonne) u. a. nicht verbrennende Gaseronen („Lichtstrahlen“).

Die Aktualitäten, welcher Helligkeit immer, sind rund und gerade (beide auch gedreht) angeordnet. Die „Lichtquellen“, d. h. diejenigen Körper, von denen sich lichthelle Eronen abspalten, entfernen, von denen „Licht ausgeht“ oder abgegeben („emittiert“) wird, sind als „Quellen“, als abgebende Anordnungen Öffnungen, rund, weiblich, der „Lichtstrahl“, der von den Lichtquellen ausgeht, abgegeben wird, ist als solcher, als abgegeben gerade, männlich; beide können auch spiralig sein (vgl. auch p. 322, 1. Bd. p. 321). Der Lichtstrahl, d. h. die so bezeichnete Reihe lichtheller gasiger Aktualitäten oder Eronen \*\*, ist vielfach heller als die Gase u. a. „Medien“, die er durchdringt; er ist im Verhältnis zu den Medien, in die er ein-, durch die er hindurchdringt usw., männlich, die Medien sind, indem sie den Strahl empfangen, aufnehmen und dann abgeben, als aufnehmend und abgebend weiblich. Auch die lichthellen Gaseronen können runde Anordnungen sein, z. B. spricht die Undulationstheorie von transversalen Schwingungen, wobei sich die lichthellen

\*) Die Helligkeitsgrade der lichthellen Aktualitäten können verglichen und an Standardindividuen bestimmter gleichmäßiger Helligkeitsgrade gemessen werden. Die „Leuchtkraft“ oder „Lichtstärke“ wird in „Kerzen“ angegeben.

\*\*\*) Daß sich „das Licht“ nach allen Seiten geradlinig fortpflanzt, d. h. von einer Lichtquelle nach allen Seiten Lichtstrahlen ausgehen, ist ein logischer Schluß, der ebenso richtig ist wie der andere, daß sich alle optischen Körper berühren, daß sie schwer sind, und zwar nach allen Seiten (p. 186, 194). Phänomenal existiert nur das lichthelle Eron, genauer die lichthelle Aktualität, und zwar als Glied einer geraden Reihe, falls die Reihe ein „Strahl“ ist. Aus vielen solchen Erlebnissen schließen wir, wie angeführt. Das lichthelle Eron kann auch ein solches sein, das einer runden Reihe angehört (vgl. p. 321 f.).

Eronen wie die Wasserteilchen im Kreise bewegen, wir nehmen Lichtkringel (auf dem Wasser usw.), die Sonne, den Regenbogen, die Mitternachtssonne, die Kugelblitze usw. wahr. Das lichte Eron kann zu einem superfemininen oder einem supermaskulinen Gesamtkomplex gehören (das eine ist natürlich vom andern verschieden), wie das allgemein gilt.

Gewisse Stoffe erreichen die Lichthelligkeit bei der Verbrennung, wobei sich ein Übergang vom festen zum flüssigen und gasigen Aggregatzustand vollziehen kann. Eisen gerät bei Wärmezufuhr schon vor der Verflüssigung ins Glühen; es ist nicht verbrennbar im Sinne der Vergasung, sondern nur im Sinne der Oxydation zu Eisenoxyduloxyd, einem feuerbeständigen Körper. Kohle kann bis zur Weißglut erhitzt werden, ohne flüssig oder gasig zu werden (sie ist erst bei ca. 3500° flüchtig). „Wärmezufuhr“ bedeutet: die betr. Denzkellen nehmen gemäß ihrer Funktionskurve spezielle thermophile Paßformen (vgl. § 35), bei der Verbrennung meist auch Paßformen aus Zellen, deren Aktualität Sauerstoff ist (oxygeniophile Paßformen), auf (aber z. B. Chlor brennt nicht im Sauerstoff, sondern im Wasserstoff, Arsen und Antimon brennen in Chlor, wobei sich die neuen Körper Chlorarsen und Chlorantimon bilden). Die Flamme ist brennendes Gas. Alle entzündlichen Gase brennen mit Flamme, ebenso alle andern Körper, die bei der Verbrennung Gase werden oder gasige Zersetzungsprodukte liefern. Die Lichthelligkeit der Flammen ist wieder verschieden; man unterscheidet leuchtende und nichtleuchtende Flammen. Die Lichthelligkeit ändert sich unter gewissen Umständen, z. B. nimmt bei Zufuhr von Kälteronen (§ 35) in die aktuelle Denzkellengruppe die Lichthelligkeit ab, bei Erwärmung zu, Wasserstoff brennt mit leuchtender Flamme unter starkem Druck (also bei statischer Veränderung), alle Flammen, in die man feste nichtflüchtige Körper einführt, leuchten (Gasglühlicht), aber nicht alle Flammen, die leuchten, enthalten feste nichtflüchtige Stoffe (die Davysche Theorie gilt also nur für manche Fälle) usw. Den höchsten Grad der Lichthelligkeit kann unter gewöhnlichen Umständen die Sonne erreichen; sie ist nach Kirchhoff, wie er aus der Spektralanalyse schloß, ein weißglühender fester oder flüssiger Kern, umgeben von einer Atmosphäre glühender Gase; sie ist psychobiologisch Aktualität einer bestimmten Gruppe optischer Modalzellen, die zusammen mit den Modalzellen, deren Aktualitäten die übrigen Himmelskörper sind, in der Nähe der Grenze zwischen modaler und idealischer Sphäre liegen, und zwar gehören zu dieser Zellgruppe solidale (Sonnenflecken), fluidale (flüssiger Kern) und aëriale (gasige Atmosphäre), sofern wir aus den physikalischen Analysen, bes. der Spektralanalyse Schlüsse ziehen, während sich phänomenal makroskopisch diese drei Aggregatzustände bei der hohen Lichthelligkeit nicht

unterscheiden lassen. Die Lichthelligkeit auch der Sonne nimmt periodisch zu und ab, wie die Erfahrung lehrt; die Perioden sind Tag und Jahr; die Zu- und Abnahme der Lichthelligkeit geht mit gewissen koordinativen Veränderungen („Sonnenbahn“) einher, die mit denen der übrigen Himmelskörper usw. koinzidieren (vgl. Koinzidenzlehre, p. 176).

Die Psychobiologie lehrt also: Licht ist, ganz allgemein gesprochen, nicht eine besondere Substanz, eine solche, die außer den festen, flüssigen und gasigen Substanzen da wäre, die etwas Wesenhaftes für sich wäre, die sich mit einer gewissen Geschwindigkeit bewegen, absorbiert und reflektiert, gebrochen und zerlegt werden könnte usw. Licht ist vielmehr Bezeichnung für gewisse (hohe) Helligkeitsgrade der Aktualität. Wie in vielen analogen Fällen bezeichnet man auch hier die Aktualität (das Individuum) nach der auffälligsten Eigenschaft oder Funktion, benennt also auch den lichthellen Gegenstand selber mit „Licht“, und zwar speziell leuchtende Gegenstände, sog. Lichtquellen (Stearinkerzen, Lampen [vgl. λαμπάνομαι leuchte], die Sonne usw.). Und wiederum im Anschlusse hieran ist „Licht“ spezielle Bezeichnung für lichthelle Gase, ja schließlich nur noch für Sonnenlicht geworden. Gase sind als Phänomene Aktualitäten der aërialen Modalzellen; sie erreichen den Funktionsgrad der Lichthelligkeit (wie auch die festen und flüssigen Stoffe) ohne oder mit Verbrennung. So kann Sauerstoff oder Kohlensäure oder das Gasgemenge „Luft“ überhaupt nicht brennen, wohl aber lichthell sein. Alle Gase, die lichthell sind, bes. lichthelle Luft nennt man speziell „Licht“. In diesem engeren Sinne ist auch der chemische und physikalische Fachausdruck „Licht“ zu verstehen; es muß aber hinzugefügt werden, daß sich aus dieser Spezifikation des Wortes Licht, deren Entwicklungsgeschichte nicht bedacht wird, theoretische Kontroversen über das Wesen des Lichtes ergeben haben (vgl. z. B. p. 310).

Nur die farbigen Gase (Chlor, Brom, Stickoxyd usw.) sind phänomenal voneinander unterschieden. „Farblose“ Gase wie z. B. die Luft \*) der näheren Umgebung („in der Ferne“, d. h. in dicken Schichten erscheint sie farbig: bläulich bis violett usw.) sind von andern „farblosen“ Gasen phänomenal nur unmerklich unterschieden (§ 32,<sup>1,h</sup>). Eine mit Luft gefüllte Flasche kann man von einer evakuierten oder einer mit Sauerstoff gefüllten Flasche dem Füllmaterial nach phänomenal nicht unterscheiden (vgl. p. 288); erst das verschiedene Verhalten der Füllmaterialien (auch die Luftpumpe schafft nicht einen „leeren Raum“, sondern nur Luftverdünnung) belehrt uns über ihre Verschiedenheit. Wir müssen noch weiter gehen und sagen: die Aërialzellen, deren

---

\*) Der Feuchtigkeits- und Staubgehalt der Luft ist hier vernachlässigt.

Aktualitäten farblose Gase sind, funktionieren oft unaktuell. Wir erleben also optisch z. B. die Luft oft gar nicht; Luft ist ein Gasgemenge, die optischen Aërialzellen, deren mögliche Aktualitäten diese Gase sind, funktionieren oft unaktuell. Sie können aber aktuell funktionieren, sogar bis zum Grade der Lichthelligkeit ihrer Aktualitäten. Diese Aktualitäten sind „durchsichtig“, sie sind aber nicht „unwahrnehmbar“, d. h. sie sind eben Objekte, Physisches, Seiendes, „dinglich“. Die Aktualitäten „Luft“ sind also optische Gegenstände wie jedes andere Gas, wie auch jeder flüssige und feste Körper; die Gase sind aëriale Gegenstände. Ihre Durchsichtigkeit darf nicht mit Unwahrnehmbarkeit verwechselt und diese Verwechslung nicht mit der Tatsache, daß diese Aërialzellen oft unaktuell funktionieren, „begründet“ werden. Wir sehen also meist andere Gegenstände, meist nicht „Luft“; aber beim Spaziergange, während „die Blicke schweifen“, sehen wir „den Himmel“, d. h. die „in weiterer Entfernung“ (dicker Schicht) blau-, je nachdem auch andersfarbige Luft. Und ebenso nehmen wir zweifellos lichthelle Luft wahr, also lichthelle Gaseronen, deren physikalisches Gemisch „Luft“ heißt. Die Wolken sind selbstverständlich nicht Luft, sondern spezielle fluidale und aëriale (Wasserdampf), oft auch vermischt mit solidalen (Stäubchen) Aktualitäten.

„Lichtquellen“ sind solche lichthelle Körper, von denen „Licht ausgeht“. So ist ein spiralgig gewundener Eisendraht, den, gehörig erhitzt, man in eine mit Sauerstoffgas gefüllte Flasche bringt, eine Lichtquelle: er beginnt mit sehr hellem Licht und unter lebhaftem Funkensprühen zu  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  zu verbrennen. Die Lichtquelle „sendet“ also Teile ihrer selbst oder leuchtende Zersetzungsprodukte „aus“, sie zerfällt teilweise oder ganz, während sie lichthell ist, und kann sich regenerieren \*). Die stärkste Lichtquelle ist die Sonne. Es gehen von ihr lichthelle Teilchen (Eronen) aus, und zwar speziell Gase. Diese lichthellen Gase, deren Teilchen in gerader Anordnung von der Sonne ausgehen (s. p. 295), sind die Sonnenstrahlen.

Man darf sich freilich nicht vorstellen, daß die von der Sonne abgegebenen lichthellen Gaseronen den ganzen Weg von der Sonne zur Erde zurücklegen; es müßte dann ja wenigstens in bezug auf die lichthellen Gase die Erdatmosphäre wenigstens ungefähr gleichmäßig wie die Sonnenatmosphäre zusammengesetzt sein — was ganz und gar nicht der Fall ist (z. B. kann der Mensch schon in niedrigen Schichten der Stratosphäre nicht mehr atmen, und Helium ist in der Sonnenatmosphäre in großen, in der Erdatmosphäre nur in ganz geringen Mengen vorhanden usw.). Viel-

\*) D. h. der betr. Denkkomplex nimmt für die abgegebenen Paßformen gleiche andere auf, so daß die rezente Aktualität sich von der vorigen oder einer früheren nur ganz wenig unterscheidet.

mehr hat jedes dieser Eronen seine spezifische Funktionsperiode, die der Physiker „Schwingung“ nennt. Jedes Eron legt einen bestimmten (ihm spezifischen) Weg zurück; vgl. p. 14, 18, 339, 393 ferner „Bewegungsgesetz“, EdS. § 91 und ds. Werk I. Bd. p. 566. D. h. es verändert sich innerhalb der Spezifität koordinativ und eigenschaftlich; es geht Verhältnisse zu andern Eronen ein, bis der Eronenkomplex die spezifische Wachstumsgrenze erreicht hat, von der an er zerfällt — bis zur spezifischen Teilungsgrenze. Eine solche Periode ist eine „Schwingung“, die Schwingung ist in jedem Sinne spezifisch für jedes Eron (individualspezifisch), klassifiziert für jede Gruppe (gruppenspezifisch)\*).

Die Schwingung existiert natürlich nicht als solche, d. h. abgesehen vom schwingenden Etwas. „Lichtschwingungen“ derart, daß lediglich Schwingungen „im“ fingierten „Lichtäther“ oder sonstwo sich abspielen und diese Schwingungen „das Licht“ seien, gibt es nicht; immer „schwingt“, d. h. bewegt sich ein Etwas, ein Objekt, das Objekt. Schwingung ist lediglich Bezeichnung für die koordinative Veränderung, den „Weg“ (be-weg-en!), den ein Objekt zurücklegt, indem es sich koordinativ verändert, und der für jede Erscheinungsform des Objekts verschieden, also spezifisch ist. Die Bewegung des Eron koinzidiert mit den Bewegungen sämtlicher Eronen (die es ja — als Mehrzahl — ebenso wie ihre Bewegungen nur in der Beschreibung gibt). Es schließt sich phänomenal an die eine Schwingung (synonym mit Funktions- oder Bewegungsperiode, § 19), als welche wir die vw. koordinative Veränderung eines Eron bezeichnen, die nächste Schwingung, die Funktionsperiode des assoziierten Eron an usw. — dies allein ist der Sinn der Formel „Fortpflanzung der Bewegung“. Ein Sonnenstrahl ist somit eine Reihe von lighthellen gasigen Aktualitäten, deren jede sich

---

\*) Die Aktualität ist nie zweimal dieselbe, sie ist immer-anders, auch falls die gleiche Denzelle mehrmals hintereinander aktuell funktioniert. Die Aktualität ist auch nie zweimal am selben Ort und zur selben Zeit; sie ist auch koordinativ immer-anders (vgl. p. 215 Fn.). Die Physik registriert diese Tatsache, indem sie von Schwingungen der Atome oder der sie angeblich zusammensetzenden Elektronen spricht; sie berechnet auch die Schwingungszahlen, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der wellenartigen Schwingungen, die Schwingungsform, die Schwingungsdauer und die Wellenlänge. Von diesen „atomaren“ Schwingungen sind die Schwingungen größerer Teile, z. B. beim Stoß (p. 212, 440), beim Anschlagen der Stimmgabel (p. 340, 410) oder ganzer Körper zu unterscheiden. Hierbei sind die atomaren Schwingungen nicht etwa aufgehoben, sondern finden „auf“ den Schwingungen des größeren Verbandes statt, etwa wie die kleineren Wasserwellen auf den größeren stattfinden. In die koordinativen Veränderungen eines größeren Komplexes gehen die der Teilchen im Sinne der biologischen Symbolik ein, die Schwingung eines Teilchens ist ein anderes Erlebnis wie die Schwingung eines größeren Komplexes oder eines Ganzen. Natürlich sind auch die letzteren Schwingungen zu berechnen.

vw. koordinativ verändert, d. h. schwingt; diese Schwingungen, d. h. die schwingenden, sich bewegenden lichthellen Aktualitäten schließen sich im Erlebnis aneinander an; sie sind Reihen, und diese werden gemessen.

Jede koordinative Veränderung ist, wie früher beschrieben, „gerichtet“, d. h. sie impliziert auch die Veränderung der topophilen Symbolkomponente. Die Aktualitäten sind rund und gerade, auch gedreht angeordnet, und auch ihre koordinative Veränderung ist demgemäß: die weiblichen Aktualitäten (oder Eronen) bewegen sich in Rundungen, die männlichen in Geraden, beide auch in Drehungen, Windungen. Dies gilt auch für alle Gaseronen, also auch für die lichthellen, für „das Licht“ (im physikalischen Sinne). Die einzelnen Aktualitäten, die zusammen den Sonnenstrahl ausmachen, schwingen in Rundungen und Geraden, Kreisen und Radien und Spiralen, und zwar wie die Wasserteilchen in der zur Fortpflanzungsrichtung der Bewegung senkrechten Ebene (transversal), sofern es sich um „stehendes Licht“ (analog „stehendem Wasser“) handelt, ferner in der Richtungsebene der Fortpflanzung (longitudinal), sofern es sich um „fließendes Licht“ (analog „fließendem Wasser“) handelt. Kurz, die möglichen Bewegungsarten, die wir auch sonst beobachten, kommen auch den Gaseronen, auch den lichthellen zu; es ist keine Tatsache vorhanden, die das Gegenteil erkennen ließe.

Die „Wellenlänge“, d. i. die während der Schwingungsdauer zurückgelegte Weglänge, ist für jede Bewegung spezifisch (individual- und gruppenspezifisch). Sie ist auch für die lichthellen Gaseronen („das Licht“) mittels physikalischer Methoden zu messen, und zwar erweisen sich die „Lichtwellen“ als sehr klein und als verschieden für die einzelnen Sorten der (auch quoad Farbigkeit) verschiedenen lichthellen (u. a.) Gaseronen: an dem einen Ende einer solchen Skala stehen die kurzwelligen (sog. ultravioletten) Strahlen mit einer Wellenlänge von weniger als 400  $\mu\mu$  (Milliontel Millimeter), dann folgen die farbigen Strahlen (des „sichtbaren Spektrums“) in der Reihenfolge violett, indigo, blau, grün, gelb, orange, rot mit den Wellenlängen von 400 bis 800  $\mu\mu$ , daran schließen sich die sog. „Wärmestrahlen“ (die infra- oder ultraroten Strahlen, p. 468), die „Reststrahlen“ (Rubens), die elektrischen Wellen usw. — selbstverständlich der Wellenlänge nach — an.

So wie es verschiedenfarbige feste und flüssige Stoffe gibt, so sind auch die Gaseronen, auch die lichthellen verschiedenfarbig; vgl. § 32, <sup>1, h.</sup> Jede dieser (u. a.) farbigen Aktualitäten geht bei hinreichender Helligkeit, sofern dieser Grad überhaupt erreichbar ist, in „Weiß“ über. „Weißes Licht“ ist also „Licht“ von sehr großer Helligkeit; ist das Licht weniger hell, dann ist es farbig, d. h. die bei sehr großer Helligkeit „weißen“

Gaseronen sind bei weniger großer Helligkeit farbig, und die Farbigekeit ist spezifisch. Das Prisma zerlegt also nicht das „weiße Licht“, sondern wir nehmen „im“ Prisma, „im“ (als) Spektrum weniger helles, also farbiges Licht wahr, und zwar ist die Farbigekeit der einzelnen lichthellen Gaseronen verschieden, also spezifisch (s. weiter p. 371 ff.). Das Verhalten der verschiedenen Sorten lichtheller Gaseronen zu untersuchen, ist eine Aufgabe der Physik. Die psychobiologische Lehre vom Licht steht mit keiner physikalischen oder sonstigen Tatsache in Widerspruch; den Nachweis in allen Einzelheiten zu führen, erfordert ein Buch für sich.

Wir sind also nicht der Meinung, daß die Sonne „den Tag mache“, daß das Sonnenlicht die Dinge sichtbar mache usw., und können die sofort auftauchende irrealische Behauptung, daß, wenn die Sonne nicht schiene, wir die Dinge nicht sehen könnten, ganz und gar nicht als „Beweis“ für die Richtigkeit der bisher allgemein gültigen Ansicht, daß die Sonne „die Welt erleuchte“, anerkennen \*). Die Sonne ist gewiß die lichthellste Aktualitätengruppe, die gewöhnlich auftritt, sie ist die stärkste Lichtquelle, d. h. es gehen von ihr sehr lichthelle, unter gewöhnlichen Umständen die lichthellsten Gaseronen aus, an die sich —im Erlebnis des „Sonnenstrahls“ — lichthelle Eronen von etwa gleicher Helligkeit („weiß“ und nicht selten auch farbig) anschließen, wobei vw. die Reihe der lichthellen gasigen Aktualitäten eine Gerade ist. Allein auch alle übrigen Aktualitäten, so oft sie auftreten, sind „hell“, an und für sich sichtbar, existent, ihre Existenz wird weder durch die Sonne bewirkt noch erhalten noch offenbar. Auch die uns umgebenden Gase, speziell die Luft ist vielfach lichthell, und ihre Lichthelligkeit ist weder durch die Sonne bewirkt noch erhalten noch offenbar. Das „Aufgehen“ der Sonne ist lediglich ein im Sinne der Koinzidenzlehre (s. p. 176) mit den Funktionskurven der übrigen Denkkzellen, Reflexsysteme koinzidenter Vorgang: beim Erwachen nimmt der Eronenverkehr (auch) in der Hirnrinde soweit zu, daß nun die Wachaktualitäten auftreten, die wachhellen, mehr oder weniger lichthellen Gegenstände, unter ihnen auch die Sonne \*\*). Sie ist also unter den lichthellen Gegenständen nur „ein Spezialfall“, und ihre Strahlen sind unter den übrigen lichthellen Gegenständen ebenfalls ein „Spezialfall“, der zur Gruppe der Gase gehört.

Wir nehmen also lichthelle Gegenstände, darunter auch die Sonne (oder andere „Lichtquellen“) und solche lichthelle Eronen,

---

\*) Es existieren ja obendrein mehrere, viele Sonnen (teleskopisch); welche ist es, die „die Welt“ erleuchtet?

\*\*\*) Auch nach Untergang der Sonne sind viele Gegenstände (noch) lichthell, auch Lichtquellen; diese „machen“ uns die Gegenstände ebenso wenig „sichtbar“ wie tagsüber die Sonne, sondern es liegt wiederum ein Koinzidenzfall vor (p. 308).

die zusammen die Sonnenstrahlen (usw.) bilden, wahr (natürlich erscheinen die Aktualitäten nacheinander). Die Beschreibung „die Gegenstände werden beleuchtet“ wird so verstanden, als ob die Gegenstände erst sichtbar würden, dadurch daß sie von der Sonne oder andern Lichtquellen (Leuchtkörpern) beleuchtet würden. Wie aber, so fragen wir, soll das denkbar sein, daß uns die Gegenstände erst mittels der auf sie fallenden und von ihnen z. T. reflektierten Lichtstrahlen sichtbar werden?! Befinden sich hiernach die Gegenstände ohne die sie sichtbar machenden Lichtstrahlen im Dunkel? Oder existieren sie überhaupt nicht? Oder existieren sie „außerhalb des Bewußtseins“, und hat einzig und allein „das Licht“ die geheimnisvolle Fähigkeit (Kraft, Macht göttlicher, dämonischer Art), uns die Dinge „ins Bewußtsein zu rücken“?! Das ist ja geradezu toller Aberglaube. Und wie soll denn das Licht, speziell das Sonnenlicht diese Fähigkeit ausüben? Der Aberglaube sagt: die beleuchteten Gegenstände werfen das Licht ins Auge, die Lichtstrahlen dringen ins Auge ein und pflanzen sich bis zur Sehrinde fort, und dort soll nun das Bild des beleuchteten oder selbstleuchtenden Gegenstandes „erzeugt“ werden! Aber, wenden wir ein, die Lichtstrahlen sollen sich doch geradlinig fortpflanzen. Wie steht es mit dieser geradlinigen Fortpflanzung innerhalb des Auges, des Sehnerven, der Hirnrinde? An „brechenden Medien“ weist das Auge die Hornhaut, die Flüssigkeit der vorderen Augenkammer, die Linse, den Glaskörper auf, und so paßt der Vergleich der Lichtfortpflanzung im Auge mit den Lichtbrechungen, die wir an den Glaslinsen beobachten, nur im Sinne einer ungefähren Analogie, die wir lediglich zur Veranschaulichung und Rechnung des optischen Vorganges anwenden. Dies gilt auch für die Annahme, daß normaliter auf der Netzhaut ein umgekehrtes Bild des „draußen“ befindlichen Gegenstandes („Sehdinges“) entstünde, das nun erst zentral „aufrecht“ wahrgenommen werde oder doch ein „Zeichen“ sei, das wir durch Erfahrung und Übung (sic! Verf.), besonders unter Beihilfe des Tastsinnes verstehen lernen — eine geradezu abenteuerliche Fiktion: „eigentlich“ nehmen wir also die Dinge „verkehrt“ wahr und tatsächlich soll und muß das ja auch so bleiben, nur „durch Erfahrung und Übung“ lernen wir das Unterste zum Obersten und umgekehrt machen!! Und ohne diese Fabelei ist die ganze bisherige „Lehre vom Sehen“ hinfällig, sie steht und fällt mit dieser Fabelei! Was tun denn die Kurzsichtigen, bei denen das „Netzhautbild“ vor der Netzhaut läge, und die Weitsichtigen, bei denen es hinter der Netzhaut läge, — wie soll für diese Menschen das „Netzhautbild“, das gar nicht „auf“ der Netzhaut, sondern davor oder dahinter (!) liegen soll, ein „Zeichen“ sein, an dem sozusagen die optische Wahrnehmung

geübt werden kann?! Dieses „Netzhautbild“ ist ein wissenschaftliches Märchen\*). Vgl. §14., Anm.

Und wie verhalten sich nun die Lichtstrahlen, nachdem sie die Netzhaut erreicht haben? Die Netzhaut besteht aus zehn Einzelschichten; die Stäbchen und Zapfen, die Empfangsorgane des Nervus optikus, liegen nach hinten, also nicht den eindringenden Strahlen zugewendet. Die Strahlen müssen also, nachdem sie die vorderen Schichten durchdrungen haben, „umbiegen“, sonst kommen sie nicht in die Nervenendigungen hinein. Wie machen sie das Umbiegen, wo sie sich doch geradlinig fortpflanzen sollen? Man könnte an eine total reflektierende Fläche denken,

\*) Man vergleicht das Auge gern mit der Camera obscura. Gewiß ist dieser physikalische Apparat nach dem Auge gebaut. Und gewiß reflektieren die Gegenstände gemäß der Gestaltung der Oberfläche usw. das auffallende Licht in verschiedener Weise, wie auch die Absorption usw. verschieden ist; sonach sehen wir — gemäß der „Verteilung“ von Licht und Schatten — auf der Hinterwand der Camera obscura ein reelles Bild des Gegenstandes, auf den der Apparat gerichtet ist. Dieser physikalische Vorgang beweist aber doch nicht im geringsten, daß nun auch im Auge ein solches reelles Bild entstehe und wahrgenommen werde (wie sollte denn diese Wahrnehmung stattfinden? Keinesfalls doch so, wie wir das vor das Auge lokalisierte Bild der Camera obscura wahrnehmen!). Mit der Annahme, daß ein Netzhautbild entstehe, ist durchaus nichts gewonnen; der Sehvorgang wird so nur theoretisch verkompliziert.

Lichtelles Gas, also Licht, reagiert mit gewissen Substanzen so, daß chemische Vorgänge stattfinden, z. B. Zersetzung von Bromsilber (Photographie). Hierbei werden Helligkeitsunterschiede (Licht—Schatten) chemisch registriert, d. h. die Zersetzung ist um so vollkommener, je heller das Licht ist. Indem das Licht von den Gegenständen in verschiedener Helligkeit reflektiert wird, entsteht das Photogramm. Das Auge hat nun kein Bromsilber. Das Sehrot bleicht im Lichte. Nimmt man Unterschiede des Bleichungsgrades an, dann ist noch keineswegs verständlich, wieso und wie diese auf die Stäbchen und Zapfen (letztere enthalten nicht einmal Sehrot!) „wirken“ sollen, wie dann weiterhin „das Sehen“ stattfinden soll. Der „Nervenprozeß“ ist eben chemisch-physikalisch nicht „zu fassen“ (vgl. I. Bd. p. 187ff., §37 Anm.), er ist „biologisch“; man kann die chemisch-physikalischen Tatsachen mit den physiologischen vergleichen, aber die letzteren nicht aus den ersteren „erklären“, auch dann nicht, nachdem man erkannt hat, daß auch die chemischen und physikalischen Vorgänge — wie alle Vorgänge überhaupt — „biologische“ sind, also die mechanistisch-materialistische Auffassung aufgegeben hat. Wir nehmen ja auch nicht bloß Licht und Schatten wahr, sondern „Dinge“, die „Dinge selber“. Und ein „Bild“ ist nicht mit dem (abgebildeten) Gegenstand identisch. Das Photogramm ist aber ein Bild — und dieses können wir wahrnehmen, wie wir andererseits den Gegenstand wahrnehmen, dessen „Abbild“ das Photogramm ist. (Farbige Photographie: gewisse Farben absorbieren gewisses Licht, dieser Tatsache entspricht die Abbildung.)

Übrigens: entstehen die Gefühle und die Begriffe etwa auch „durch Strahlen“ — oder wie sonst? Sie sind doch auch Objekte! Hier ist die chemisch-physikalische Theorie gänzlich hilflos. Und (auch) hieraus folgt, daß sie auch die gegenständliche Wahrnehmung (die Wahrnehmung der Gegenstände) nicht verständlich machen („erklären“) kann.

aber sie ist nicht vorhanden. Denkt man an das Sehrot, so ist zu bemerken, daß es bei Belichtung bleicht, also gewiß nicht reflektieren kann, sodann in den Zapfen nicht vorkommt und dem Auge vieler Reptilien und Vögel überhaupt fehlt; denkt man an das Pigmentepithel der Netzhaut, so ist zu bemerken, daß das Pigment bei Albinos und bei Wiederkäuern, Pferden und Beutlern (am Tapetum fibrosum) fehlt (s. p. 315 Fußn.). Hier können uns die physikalischen Lichttheorien nicht weiterhelfen. Sie versagen auch gegenüber der Frage, wie denn die Fortpflanzung der eingedrungenen Lichtstrahlen durch den Sehnerven usw. sowie das Entstehen der optischen Wahrnehmung zu denken sei. Wie soll eingedrungenes Licht in der Sehrinde, in den Ganglienzellen der Sehrinde den optisch wahrgenommenen Gegenstand hervorzubringen, also nicht etwa bloß als „Licht“ erscheinen?!\*) Wie soll das eingedrungene Licht bald diesen, bald jenen Gegenstand, jetzt ein Haus und jetzt einen Wald und jetzt einen Menschen „erscheinen lassen“?! Ist das Licht hiernach nicht ein geradezu unheimlicher Zauberer, nicht minder unheimlich als die Sonne, die nun wieder das Licht herzaubert, das „Weltall“ erleuchtet und so den Menschen (usw.) die Dinge erst sichtbar macht? Die Sonne ein Gott, der oberste Gott (Baal, Helios, Horus usw.) — oder vielleicht nur die Wohnung Gottes (und der abgeschiedenen guten Seelen usw.) — oder vielleicht nur das oder ein Instrument, mittels dessen Gott sich (und die Welt) den Menschen offenbart?

Schließlich aber — ist nun das „Bild“, das der Mensch optisch wahrnimmt, indem ihm „das Licht“ angeblich dieses Bild oder vielmehr den „eigentlichen“ Gegenstand als dieses Bild hinzaubert, — ist dieses Bild mit dem „draußen“ befindlichen, „eigentlichen“ Gegenstand identisch — oder ist Bild und Gegenstand zweierlei? Die Identität zweier Dinge, hier des Gegenstandes und seines „Bildes“ zu behaupten, istbarer logischer Unsinn. Zwei Dinge sind eben zwei Dinge und nicht eines, nicht „idem“. Obendrein vergeht ja zwischen der Abgabe des Lichtes, der Passage durch die Luft, das Auge usw. eine gewisse Zeit; es ist also die Lichtquelle und ihr Bild auch zeitlich und räumlich unterschieden. Somit bleibt nur die Annahme, daß Gegenstand und Bild zweierlei seien — und daß wir die „wahre Natur“ des „eigentlichen Seienden“ nicht erforschen könnten, weil wir eben immer nur „Bilder“ („Fiktionen“) zu Gesicht bekämen. Nun muß freilich der konsequent bis zu Ende denkende Forscher die Frage aufwerfen, ob denn die Annahme, daß das Sichtbare nur ein „Bild“ des „Unsichtbaren“, der Lichtquelle usw. sei, überhaupt Geltung beanspruchen darf. Welch ein Wider-

\*) Es müßten dann ja auch allerhand Gegenstände auftreten beim Einfallen intensiven Lichts ins Auge mittels eines Spiegels, z. B. des Augenspiegels! Vgl. I. Bd. p. 262.

sinn liegt schon in der Annahme, daß das (physikalische) Licht die Dinge sichtbar mache! Das Licht ist doch Bewußtes, der Gegenstand, auf den es fällt und der es reflektiert, doch ebenfalls — und dennoch soll eben dieser bewußte Gegenstand erst dadurch bewußt werden, daß die von ihm reflektierten Strahlen in mein Auge fallen usw.! Und dann soll nicht der Gegenstand selber, sondern sein „Bild“ bewußt sein und wird der bewußte lichtreflektierende oder strahlenaussendende Gegenstand hinter das Bewußte, hinter die wahrgenommene Welt jongliert! Man beginnt also mit der bewußten Reihe Licht — Gegenstand, dann springt man verwegen in angeblich vor dem Bewußt-sein stattfindende Vorgänge (Einfallen der Strahlen ins Auge mit folgendem „psychischen“ Wahrnehmungsprozeß) und endet mit einem zweiten Sprunge wieder im Bewußten, nämlich wieder bei dem lichtreflektierenden oder -aussendenden Gegenstand, der nun aber mit einem wilden Paralogismus zu seinem Abbild umgedeutet wird!! Und dazu kennt diese verworrene „Erkenntnis“lehre nur die optischen Gegenstände („Dinge“), von der akustischen, taktilen, thermischen usw. Welt — wir haben neun Sinne! — weiß sie offenbar nichts, weiß nichts davon zu melden, wie die Gegenstände der andern Sensualitäten bewußt werden (etwa auch durch Strahlen, durch Licht ??), sondern „erklärt“ sie kurzerhand für bloße „Vorgänge“ in der optischen Welt!! Und sollen die Gefühle und die Begriffe, die doch auch Bewußtes sind, auch „durch Strahlen“ entstehen und „Abbilder“ sein?! Alle diese Fragen konnte vor der Psychobiologie niemand beantworten — „beantworten“ schon, aber im Sinne der Zweifel, der Fiktionen, des Dämonismus. Die letzte Antwort, die endgültige, die ein weiteres Fragen ausschließt, hat erst die Psychobiologie gegeben.

Wir sehen das Auge als ein Filter an (wie auch das Ohr, die Haut überhaupt, vgl. p. 41,62.). In das Auge dringen die optischen (prämodalen) Eronen, die man nach den Aktualitäten „Licht“ als Strahlen bezeichnen kann (1. Bd. p. 267), ein\*), werden aufgenommen und passieren nun die vorderen Augenmedien, dann die Netzhaut, gemäß den für jedes Eron spezifischen Bewegungsperioden (Schwingungen). Die hierzu fähigen, d. h. entsprechend spezifischen optischen Eronen (Vorformen) gelangen zu den Stäbchen und Zapfen und werden, immer streng innerhalb der Spezifität, von diesen eigentlichen optischen Empfangsstellen, den sensibeln Endigungen des Sehnerven aufgenommen; sie wandern dann in Richtung Sehrinde weiter usw. — wie im 1. Bd. (bes. in den §§ 8, 10, 11, 14,<sub>1 u. 2</sub>) beschrieben. Diese „Fort-

\*) Hierzu stimmt auch, daß bei „Dunkelheit“, d. h. bei schwach- oder ganz unaktueller Funktion der modalen Sehphäre auch die Augenmuskeln vom Sehzentrum her nur schwach oder ganz schwach innerviert werden, diese also „inaktiv“ sind; die Pupille ist dabei etwa mittelweit (vgl. § 14, 1).

pflanzung“ ist natürlich nur in dem Sinne vorzustellen, wie p. 299 angegeben; man braucht nicht anzunehmen, daß ein gewisses Eron von der Sonne herkommt, ins Auge und die Sehrinde und von da wieder über den motorischen Nerven nach außen gelangt; es vollziehen sich vielmehr die Bewegungen als die spezifischen Schwingungen und „Wellen“. Daß sich bei der Passage der Netzhaut auch allerlei chemische Prozesse abspielen, z. B. Zersetzungen des Sehrots (p. 303 f.) usw., beweist keineswegs, daß da ein „Bild“ nach Art einer Photographie entstünde. Die Stäbchen und Zapfen sind morphologisch verschieden, sie werden auch entspr. verschiedene Funktionen haben. Gemäß der spezifischen Funktionsperiode ist jetzt dieses, jetzt ein anderes Reflexsystem in Präfunktion, entspr. auch die kortikalen Nervenzellen, und je nach der Funktionsintensität ist die Aktualität, das Objekt mehr oder minder hell, kann auch lichthell sein.

Das Wahrgenommene, die Aktualität ist das Objekt. Zu den Objekten gehören auch die Sonne und andere leuchtende Körper; aber sie existieren nicht „abgesehen oder unabhängig vom Bewußtsein“, sondern eben lediglich und ausschließlich als Bewußtes (vgl. 1. Bd. p. 36 f.). Phänomenal erlebe ich die Aktualität, auch als lichthell, auch als Glied der Reihe, die Sonne heißt, auch als lichthelle Gaseronen anderer Art, auch als Glied der Reihe, die Auge und in weiteren Zusammenhängen Mensch heißt. Dies beschreibt man so: es gehen von der Sonne (in der angegebenen Weise) Strahlen aus, sie fallen auch ins menschliche Auge, passieren dieses usw. (p. 311) — und so entsteht im optischen Zentrum dieses von mir wahrgenommenen Menschen eine optische Aktualität „Licht“, die dieser von mir wahrgenommene Mensch aber nur selber als solche erlebt, die ich dagegen überhaupt nie wahrnehmen kann (ich erlebe nur meine Aktualitäten; daß der andere Mensch auch Aktualitäten erlebt, ist lediglich logischer Schluß, Beschreibungstatsache — und dieser Schluß vollzieht sich auch nur wieder in meiner Hirnrinde, auch falls er mir von einem andern Menschen als sein logischer Schluß mitgeteilt wird, vgl. 1. Bd. p. 40 f., 3. Bd. § 38<sub>3,a,α</sub>). Phänomenal erlebe ich niemals das Eindringen der optischen Eronen in mein Auge, ihre Passage zur Hirnrinde usw. (dies wären ja schon Aktualitäten, diese treten aber doch eben erst als Funktionseigentümlichkeiten der optischen Denzkellen auf); phänomenal gibt es überhaupt nur die Aktualität als immer-anders, an sie schließt sich die Beschreibung, die natürlich auch Aktualitätenreihe (Aktualität als immer-anders), aber eben phänomenologische ist.

Ich erlebe also niemals die Sonne als Ausgangspunkt der Eronen, an deren Aufnahme in mein Auge usw. sich meine Aktualitätenreihe „Sonne“ anschließt; die Annahme, daß die Sonne erst als Lichtquelle und dann als die Aktualitätenreihe „Sonne“ auf-

träte, also doppelt da sei, als doppelt und doch identisch (einmal) wahrgenommen würde, ist dochbarer Unsinn. Die Sonne ist Aktualitätenreihe gewisser Hirnrindenzellen; sie kann also nicht zugleich Ausgangspunkt der Eronen sein, an deren Aufnahme sie sich erst, eben als die Aktualitätenreihe „Sonne“, anschließt. Es existiert einzig und allein die Aktualitätenreihe „Sonne“; die Entstehung dieser Aktualitätenreihe wie der Aktualität überhaupt beschreibe ich, indem ich von Eronenaufnahme usw. spreche; aber diese Eronen, eigentlich Vor-Formen, entstammen doch nicht der Sonne, die erst als Aktualitätenreihe erlebt wird. Die Mehrzahl „Eronen“ gibts ja überhaupt nur in der Beschreibung, wie oft betont. Die Tatsache, daß ich so beschreibe: es gehen von der Sonne Lichtstrahlen aus, fallen in das Auge des X usw. und schließlich nimmt X die Sonne wahr, darf nicht dahin mißdeutet werden, als ob diese Sonne, die der X schließlich (wie er glaubwürdig sagt) wahrnimmt, auch noch außerhalb der Wahrnehmung existiere. Das Gleiche gilt für die von mir wahrgenommene Sonne: sie existiert einzig und allein, indem ich sie wahrnehme, als meine Aktualitätenreihe, nicht noch außerdem; vor und nach ihrer Existenz ist sie unexistent, unseiend, unbewußt, unaktuell. Und wie gesagt: daß auch X und Y usw. Aktualitäten erleben, ist lediglich Beschreibungstatsache; ich kann die Aktualität des X oder Y ebenso wenig erleben wie X oder Y die meinige: wir haben halt verschiedene Hirnrinden.

Somit ist es eine Fiktion anzunehmen, daß eine „eigentliche“ Sonne existiere, von der Lichtstrahlen ausgingen usw. und an die sich nun die Aktualitätenreihe Sonne, die von mir wahrgenommene Sonne als „Bild“ der „eigentlich“ existenten Sonne anschloße. Nicht die Sonne als meine Aktualitätenreihe ist eine Fiktion (hier = Abbild eines eigentlich Seienden, einer „für den menschlichen Geist unerreichbaren, unerforschlichen, dämonistischen Wirklichkeit“), sondern es ist eine Fiktion, anzunehmen, daß meine Aktualität — Fiktion sei. Und es ist weiter Fiktion, anzunehmen, daß „die Dinge“ erst „durch die Sonne“, durch die „Beleuchtung“ sichtbar, existent würden — eine Fiktion, die eine Fortsetzung der primitiven Sonnen- und Lichtenbetung ist.

Die realische Beschreibung lautet: im Gange der spezifischen Funktionskurve kann ein Intensitätsgrad erreicht werden, bei dem die Aktualität mehr oder minder lichthell ist. Gewisse solcher Aktualitäten sind „Lichtquellen“ (p. 298). Erfahrungsgemäß liegt eine Lichtquelle innerhalb eines Kreises anderer weniger heller Aktualitäten; hierin zeigt sich lediglich spezialiter die Funktionsweise der beteiligten optischen Modalzellen an. Wir nehmen also wahr entweder die Lichtquelle oder die von ihr ausgehenden lichthellen Gaseronen oder andere Gegenstände.

Man könnte sagen: wir nehmen die Gegenstände „im Licht“ wahr \*), indem wir „Licht“ hier im physikalischen Sinne (= lichte Gaseronen) verstehen. Ganz korrekt ist die Formel nicht, sie soll bloß erläutern. Entweder ist „der Blick auf“ die lichte Gaseronen oder auf einen andern Gegenstand „gerichtet“. Drehen wir z. B. in einem dunkeln Zimmer die elektrische „Beleuchtung“ an, dann nehmen wir entweder die Birne oder lichte Gaseronen („Strahlen“) oder die Möbel usw. wahr. Nun berühren aber die lichte Gaseronen die Möbel, und so ist der phänomenale Unterschied derart, daß der Naive meint, die Möbel usw. wären „eigentlich“ unsichtbar, würden erst „durch die Beleuchtung“ sichtbar, erschienen erst „durch das Licht“. Realiter sind aber die lichte Gaseronen von nicht allzu großer Helligkeit durchsichtig. Diese Durchsichtigkeit hebt ihr Wesen als Aktualität nicht auf; auch die durchsichtigen Aktualitäten sind eben Aktualitäten, und es ist ein Irrtum anzunehmen, daß durchsichtige Luft usw. überhaupt nicht existiere (nichts sei), „weil“ man die undurchsichtigen Gegenstände „in der Luft“ erblicke. Der Blick ist tatsächlich entweder „auf“ die Luftteilchen oder „auf“ die andern Gegenstände „gerichtet“ (mit „Richtung“ ist hier die Topik der Augenmuskelbewegungen gemeint, vgl. § 14,<sub>1</sub> u. § 30,<sub>4,b,β</sub> u. γ). Die „Beleuchtung der Gegenstände“ kann realiter nur Beschreibung der Tatsache sein, daß die durchsichtigen lichte Gaseronen die andern — mehr minder hellen — Gegenstände eines gewissen Umkreises berühren. Es ist stets ein gewisser Komplex von Gegenständen hell bzw. lichte; diese gruppieren sich um eine sog. Lichte. Gegen die Peripherie dieses Umkreises nimmt die Helligkeit ab. (Vgl. „Sphäre“, I. Bd. p. 182).

„Licht“ im physikalischen Sinne sind lichte Gaseronen. Die z. Zt. allgemein gültige Fiktion, alles Licht käme von der Sonne, sie allein erleuchte das Weltall, steht mit der Tatsache, daß nicht alles Gas von der Sonne ausgeht (vgl. p. 298), in unlösbarem Widerspruch. Die gen. Meinung ist nicht bloß eine Fiktion, sondern obendrein ein Irrtum. Es gibt sehr viele lichte Aktualitäten, auch gasige (Flammen), die mit der Sonne in gar keinem „lichtmäßigen“ Zusammenhang stehen. Auch im Traume erleben wir eine Menge lichte Aktualitäten, also solche Aktualitäten traumhafter Helligkeit, die innerhalb dieses allgemeinen Helligkeitsniveaus quoad Helligkeit hervorragen. Indes schon die Tatsache, daß wir überhaupt träumen, d. h. traumhafte Aktualitäten erleben, also Dinge wahrnehmen, zeigt doch mit vollkommener Klarheit, daß die Meinung, die Sonne erleuchte die Welt und die Sonnenstrahlen machten uns die Dinge

\*) Ähnlich wie wir sagen: wir nehmen Fische usw. im Wasser wahr.

sichtbar, unrichtig ist. Nachts scheint doch die Sonne nicht — und doch sehen wir (im Traume) Gegenstände die Fülle. Analoges gilt für die andern halluzinatorischen Aktualitäten. Viele Tiere (z. B. die Katzen) sehen nachts besser oder ebenso gut wie tags; sie sehen also ihre Gegenstände „unbeleuchtet“ besser oder ebenso gut wie „beleuchtet“, ein Zeichen, daß die Gegenstände nicht bloß sichtbar sind, wann die Sonne strahlt und nicht erst „dadurch, daß“ sie strahlt.

Ferner steht die Annahme, alles Licht käme von der Sonne und mache uns die Dinge sichtbar, in einem Widerspruch zu der andern Annahme, daß von den Dingen selber Lichtstrahlen ausgingen, und daß diese Lichtstrahlen die optische Wahrnehmung eben dieser Dinge verursachten. Man weiß nicht recht: sind die fingierten Lichtstrahlen die beleuchtenden Sonnenstrahlen oder sind sie eigne dem Wesen der Dinge adäquate Lichtemissionen? Daß realiter die Sonnenstrahlen die einzelnen Dinge, also die optischen Gegenstände in ihrer Mannigfaltigkeit nicht erst sichtbar machen können und machen, haben wir erörtert. Ferner haben wir als Fiktion nachgewiesen die Annahme, daß die optische Wahrnehmung dadurch zustandekomme, daß von einem (fingierten, aber nicht als fingiert, sondern als „eigentlich seiend“ deklarierten) Gegenstand ihm eigne Lichtstrahlen ins Auge gehen usw. und dann eben dieser Gegenstand (als solcher oder als Abbild?) sichtbar werde; es ist hier noch hinzuzufügen, daß in dieser Fiktion eine Alternative steckt: entweder ist alles Licht „dasselbe“, dann kann man nicht verstehen, wieso wir verschiedene Gegenstände sehen bzw. wieso die von verschiedenen (fingierten) Gegenständen ausgehenden Lichtstrahlen in der Sehrinde verschiedene und zwar genau jenen fingierten („eigentlichen“) Gegenständen entsprechende „Abbilder“ verursachen können, oder es ist nicht alles Licht „dasselbe“ (eben „Licht“), dann muß es so viele Lichtsorten geben, wie es verschiedene Dinge gibt, jeder einzelne Punkt muß ein spezifisches Licht aussenden, das verschieden ist von dem spezifischen Licht jedes andern Punktes. Welche Rolle sollen dann noch beim „Sichtbarwerden“ der Gegenstände die Sonnenstrahlen spielen?

Sendet nun jeder Punkt sein spezifisches Licht aus, so fragt es sich, was denn „der Punkt“ selber dem Wesen nach sei. Mit der Weisheit des primitiven Fiktionalismus: das sei eben die „unerschliche Welt“ gibt sich der entwickeltere Denker nicht mehr zufrieden. Vielleicht ist dieser Punkt selber „Licht“? Dann wäre überhaupt alles Optische „Licht“, nämlich „licht“, hell. Und diese Auffassung braucht sich auch nicht zu ändern, wenn wir die Fiktion von dem strahlensendenden „eigentlichen“, „hinter der sichtbaren Wirklichkeit liegenden“ Gegenstand fallen lassen, d. h. uns in die realische Weltanschauung begeben. Es ist

durchaus möglich, die optische Aktualität, das optische Eron als „Licht“ \*), demnach auch die prämodalen Formen, die ins Auge aufgenommen werden, die optischen Denkhellen erreichen und im Sinne der biologischen Symbolik an der („lichten“, hellen) optischen Aktualität, dem optisch einzig Existenten beteiligt sind, als prämodale Lichteronen zu bezeichnen. Zu dieser Terminologie stimmt die übliche Auffassung, daß ins Auge überhaupt nur Licht eindringen könne; diese Auffassung ist richtig, sobald wir uns einigen, alles Optische, also auch die Vor- und Nachformen als „Licht“ zu bezeichnen, womit natürlich gesagt ist, daß jedes optische Eron = Lichteron spezifisch ist. Nun wird aber eben das Wort „Licht“ im engeren und im weiteren Sinne gebraucht, wie p. 296 ff. dargelegt ist. „Licht“ bezeichnet speziell gewisse (hohe) Helligkeitsgrade der festen, flüssigen und gasigen Aktualitäten und physikalisch noch spezieller die lichthellen Gaseronen. Mit der mehrfachen Verwendung muß man — hier wie bei andern Wörtern — rechnen; man muß sich nur darüber klar sein, in welchem (ob im engeren oder weiteren) Sinne das Wort „Licht“ jeweils gemeint ist. Meint man es im physikalischen Sinne, dann ist es unrichtig zu sagen, ins Auge werde nur Licht aufgenommen; wir nehmen ja nicht bloß lichthelle Gase wahr, sondern auch lichtschwache Gase und obendrein Festes und Flüssiges aller Helligkeitsgrade. Es werden also ins Auge nicht bloß solche prämodale Eronen aufgenommen, die, in „ihrer“ Denkhelle angelangt, im Sinne der biologischen Symbolik an der lichthellen Aktualität „Gas“ (natürlich spezielles Gas) beteiligt sind, also nicht bloß aëriale prämodale Eronen, sondern auch fluidale und solidale, Vorformen der flüssigen und festen optischen Aktualitäten. Nehmen wir „Licht“ als Bezeichnung für Helligkeitsgrade, dann nähern wir uns der noch allgemeineren Bedeutung von „Licht“, nämlich = Optisches überhaupt, insofern als ja eben der Helligkeitsgrad der Intensität des optischen Eronenstromes entspricht.

Die physikalische Einengung der Bedeutung des Wortes „Licht“, also der Gebrauch dieses Wortes lediglich im Sinne des physikalischen Fachausdruckes, genügt zum Verständnis der optischen Vorgänge nicht. Ins Auge „dringt nicht bloß physikalisches Licht ein“, d. h. werden nicht bloß die Vorformen der lichthellen Gaseronen, sondern auch fluidale und solidale Vorformen aufgenommen. Diese berücksichtigt die Physik überhaupt nicht, und so ergibt sich eine sehr bedeutsame Unzulänglichkeit der Versuche, auf physikalischer Grundlage eine Weltanschauung

\*) Sprachbiologisch bedeutet „Licht“ sww. das die Schwelle gleitend Passierende, somit Erscheinende (vgl. Sonnen„schein“); analog wird jede Aktualität als „seiend“, „erscheinend“ bezeichnet. Vgl. 3. Bd. Nr. 137, 431 usw.

zu errichten. Zu dieser Unzulänglichkeit gehört grundsätzlich auch die Unkenntnis oder ungenügende Kenntnis der Tatsache, daß ich immer nur meine Erlebnisse, meine phänomenalen Aktualitäten, niemals die eines andern Menschen beschreiben kann; die Erlebnisse eines andern Wesens sind nur Analogien des meinigen, und selbst diese allgemeine Angabe ist Beschreibung meiner Erlebnisse, z. B. Analyse von Ausdrucksbewegungen oder anatomischen Befunden usw., die ich erlebe, weitergeführt zu logischen Schlüssen (vgl. EdS. §§ 1, 2 usw.).

Ich erlebe z. B. das sogenannte „Eindringen von Sonnenlicht ins Auge eines Menschen M“, also eine Aktualitätenreihe Sonne — lichthelle Gaseronen — Auge. Darauf erlebe ich gewisse Ausdrucksbewegungen von M und schließe daras, daß „das Licht“ in sein Auge eingedrungen und den optischen Reflexweg bis einschl. Ausdrucksapparat zurückgelegt hat (vgl. p. 306). Diesen Weg „des Lichtes“ kann ich gegenständlich überhaupt nicht erleben; ich kann das Licht bis zur Hornhaut „verfolgen“ und nehme dann erst wieder die Ausdrucksbewegungen wahr, die ich aus tausendfältiger Erfahrung mit dem „Lichteinfall“ assoziiere. Es ist natürlich ganz unrichtig zu sagen, „das Licht“, d. h. die von mir erlebten Aktualitäten „Gas“ gingen als solche, als meine gegenständlichen Aktualitäten in das Auge des M ein und legten den Reflexweg zurück; eine solche Aussage stimmt zu keiner Erfahrung. Von dem Moment an, an dem in meinem Erlebnis „das Licht in das Auge übergeht“, d. h. an dem ich eben die erste der Aktualitäten „Auge“ wahrnehme, erlebe ich kein Licht mehr, ist das Licht unaktuell geworden. Was dann im Sehapparat geschieht, also die Sehfunktion (Aufnahme prämodaler optischer Eronen usw.) ist wissenschaftlich zu beschreiben; nur beschreibe ich auch dann, d. h. bei dieser Erforschung, immer nur meine Erlebnisse, nicht aber die Aktualitäten des M, hier also die optischen: ich schließe lediglich aus meinen Erlebnissen auf die Entstehungsweise, die Existenz usw. solcher von mir nie erlebbaren Aktualitäten, indem ich die anatomischen, physiologischen, chemischen, physikalischen, biologischen Erfahrungen einbeziehe und so, wie ich es getan habe, eine Lehre von der biologischen Funktion der Nerven, bes. der Denzkellen aufstelle, die nun weiterhin per analogiam auch für mein Nervensystem usw. selber gilt. Stimmt eine solche Lehre zu allen phänomenalen und phänomenologischen Tatsachen — und die meinige, die Psychobiologie tut's —, dann ist die Lehre richtig (vgl. 1. Bd. p. 50). Die Existenz solcher von mir nie erlebbaren Aktualitäten ist also lediglich Beschreibungstatsache! Diese Aktualitäten existieren nur in meiner\*) Beschrei-

---

\*) „Meine“ Beschreibung ist hier die von mir gehörte oder gelesene eigne oder fremde Beschreibung, also Aktualitätenreihen meiner Wortbezirke.

bung! Nur insofern sind sie existent! Sie existieren nur „wortlich“! Die Sonne, die ich sehe, die meine Aktualitätenreihe ist, ist nicht „dieselbe“, die, wie ich sage oder M sagt, M wahrnimmt; daß M auch eine (nämlich „seine“) Sonne sieht, schließe ich aus meinen (speziellen) Erlebnissen, wie oben angegeben; die Sonne des M existiert lediglich und ausschließlich in meiner Beschreibung\*); phänomenal kann ich die Sonne des M niemals erleben. Indem M auch ein Mensch ist, schließe ich vergleichend, daß seine Sonne der meinigen nahe analog ist; und auch dieser Schluß ist natürlich Beschreibung (p. 106).

Aus der Unkenntnis dieser Sachverhalte ergibt sich die Fiktion von dem „eigentlich existenten“, „hinter den Dingen liegenden“ Wirklichkeit, also z. B. von der Sonne, die ihre Strahlen aussendet und deren Strahlen in der Sehrinde des M usw. „ihr Bild“ erzeugen. Diese Sonne existiert ja nur als mein Erlebnis; daß auch M eine Sonne sieht, ist ein (mein) logischer Schluß, und dieser muß dahin ergänzt werden, daß ich sage: die Sonne des M existiert phänomenal auch nur als das von M Wahrgenommene, als Aktualitätenreihe des M, nicht eher und nicht später und nicht außerhalb seiner Wahrnehmung. Wer jener Fiktion anhängt, verwechselt die Personen oder hat sie noch nicht hinreichend differenziert. Ich bin nicht du, und du bist nicht ich! Meine Hirnrinde ist nicht deine Hirnrinde, und meine Gedanken sind nicht deine Gedanken. Ich beschreibe nicht mehr fiktional, also nicht mehr so, als ob meine Sonne auch die des M usw. sei, nämlich als die „überhaupt“ (abgesehen von aller Wahrnehmung) existente Sonne, als die „eigentlich“ existente Sonne, die Strahlen aussende und nun, wie angegeben, auf unerklärliche Weise in der Sehrinde des M usw. „ihr Bild“ erzeuge oder mit ihren Strahlen die Dinge sichtbar mache usw. — eine Fiktion, die auch dem Solipsismus zu eigen ist. Sondern ich beschreibe realisch, psychobiologisch: meine Sonne existiert lediglich als meine Aktualitätenreihe, und von der Sonne des M als seiner Aktualitätenreihe „weiß“ ich nur im Sinne des logischen Schlusses, der sich an mein Erlebnis „Sonne“ usw. anschließt. Und die Entstehung dieser u. a. Aktualitäten beschreibe ich, im Anschluß an alle Tatsachen, indem ich sage: in die Empfangsapparate der Sinnesorgane, der Nerven werden (spezifische) Paßformen ins Auge, also optische — und zwar gasige, flüssige und feste — aufgenommen, diese Paßformen sind aber beileibe nicht mit den Aktualitäten, an denen sie im Sinne der biologischen Symbolik beteiligt sein können, zu verwechseln. Und auch diese Paßformen — wie jede Mehrzahl — existieren nur in der Beschreibung. So fällt die Fiktion von der „hinter den Dingen liegenden Wirklichkeit“

---

\*) s. p. 311, Fußn.

weg — wie Goethe ahnte: „Sucht nichts hinter den Dingen; denn sie sind selber die Lehre!“ —

Wie ist das Erlebnis des Spiegels zu verstehen? Ich erlebe im Spiegel das virtuelle Bild eines Gegenstandes. Die Physik lehrt: von dem Gegenstand gehen Lichtstrahlen aus, diese werden vom ebenen Spiegel im Sinne Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel reflektiert, die Verlängerung der in mein Auge fallenden reflektierten Strahlen „nach rückwärts“ (sozusagen in den Spiegel hinein) trifft das virtuelle Bild, dieses entsteht dadurch, daß sich diese so verlängerten Strahlen schneiden. In dieser Beschreibung liegt der schwerwiegende Paralogismus, von dem p. 305 die Rede war: zuerst wird ein Vorgang als bewußt angegeben, nämlich es ist der Gegenstand da, von ihm gehen Strahlen aus, der Spiegel ist da, der die Strahlen reflektiert, — und nun wird ein Sprung derart gemacht, daß sich die Beschreibung von Vorgängen anschließt, die sich vor dem Bewußtsein vollziehen, nämlich die reflektierten Strahlen sollen nun erst ins Auge dringen usw. und in der bekannten mystischen Weise das bewußte Bild des sich spiegelnden Gegenstandes erzeugen, erzaubern! Ich nehme also hiernach erst den Gegenstand, dann die Strahlen, dann den Spiegel, dann (vielleicht?) reflektierte Strahlen wahr, nicht aber die mein Auge treffenden Strahlen, auch nicht mein Auge usw., kurz nicht den sich an jene Wahrnehmungen angeblich anschließenden Vorgang, sondern unmittelbar das virtuelle Bild des Gegenstandes. Es ergibt sich hieraus auch die Frage: ist das angeblich so zustandegekommene virtuelle Bild nur als Bewußtes vorhanden (etwa so, wie man ja auch allgemein von den Bewußtseinserscheinungen als „Spiegelungen“ der „eigentlichen“, „objektiven Wirklichkeit“ fabelt, vgl. I. Bd., p. 126 ff.) — das muß es doch wohl als durch die einfallenden reflektierten Strahlen „erzeugt“ — oder existiert noch „draußen“, „objektiv“ das „eigentliche“ virtuelle Bild, von dem dann das bewußte Bild ein Abbild nach Art alles Bewußten wäre? Im ersten Falle wäre das virtuelle Bild „eine Nuß, an der sich die Forscher sämtliche dämonistischen Zähne ausbeißen“, ein Vorkommnis, an dem die Fiktion von der „objektiven, vom Bewußtsein unabhängigen Welt“, also die gültige Erkenntnistheorie in ihren Grundlagen und Ergebnissen scheitert: dieses nur-bewußte Bild wäre ein Etwas, dem kein „objektives“ Etwas entspräche! Im letzteren Falle frage ich weiter: wie sollen denn die Strahlen, die doch reflektiert in mein Auge fallen, ein Bild im Spiegel, sozusagen hinter der Spiegelfläche erzeugen können? sie gelangen ja gar nicht in den Spiegel, die „Verlängerung“ über den Punkt des Auftreffens auf die Spiegelfläche hinaus ist doch nur „gedacht“. Und weiter: wie findet dann die Wahrnehmung dieses angeblichen „objektiven“ Bildes (falls man das Rätsel seiner Entstehung

beiseite ließe) statt? gehen da wieder Strahlen von diesem Bilde aus, fallen in mein Auge usw.?! Diese Fragen sind natürlich nur rhetorische, sie sollen nur das Un- und Widersinnige der gültigen Theorie anzeigen.

Wir machen jenen Sprung nicht mit. Wir beschreiben den Vorgang „Spiegelung“, endend mit dem virtuellen Bilde, als bewußte Reihe (Aktualitätenreihe) — ganz analog wie wir den Vorgang, der mit dem reellen Bilde endet, beschreiben (s. p. 303 Fußn.). Die Reihe ist: Gegenstand, der sich spiegelt, von ihm gemäß seiner Beschaffenheit reflektiertes Licht (lichthelles Gas), Spiegel, virtuelles Bild. Dieses schließt sich also unmittelbar an den Spiegel an, ein „Wahrnehmungsakt“ derart, daß vom Spiegel reflektierte Strahlen in mein Auge fallen und dann erst nach allerlei Zwischenstationen das virtuelle Bild als wahrgenommen erscheint, findet nicht statt — ebensowenig wie ein solcher bei der „Wahrnehmung“ des reellen Bildes stattfindet. Der Vorgang ist einfacher, die Interpolation eines Reflexionsvorganges, also des Sprunges, von dem oben die Rede, ist nicht bloß überflüssig, sondern auch unrichtig, ganz abgesehen davon, daß er voller Rätsel und Ungereimtheiten steckt. Es läuft einfach die Reihe Gegenstand—Licht—Spiegel—Spiegelbild ab. Das (virtuelle und reelle) Bild ist die unter gewissen (den beobachteten) Umständen auftretende Entsprechung des Gegenstandes quoad Helligkeitsunterschiede („Verteilung“ von Licht und Schatten).

Ich erlebe z. B. ein Gemälde G. Es hängt so an der Wand, daß es sich spiegelt, d. h. es befindet sich in einem gewissen koordinativen Verhältnis zu dem Spiegel und zu mir. Von G werden gemäß seiner Beschaffenheit auftreffende Lichteronen reflektiert und treffen den Spiegel. Nun sehe ich den Spiegel und „in ihm“ das Spiegelbild G'. Beidemale ist der gleiche Denkkomplex aktuell: das Gemälde „gleich“ seinem Bilde. Es bestehen aber zwischen G und G' spezielle (eben zur „Spiegelung“ gehörige) Unterschiede: das Spiegelbild G' ist nicht tastbar, hörbar, riechbar usw., d. h. an das Spiegelbild schließen sich nicht wie an den gespiegelten Gegenstand entsprechende taktile, akustische, olfaktorische usw. Aktualitäten an, die betr. Paßformen werden nicht abgegeben, die assoziativen Wege nicht begangen, das Spiegelbild ist phänomenal sozusagen ein rein optisches Erlebnis. Die Teile des Bildes haben zueinander ein im Sinne des Spiegelverkehrten vom Gemälde G abweichendes koordinatives Verhältnis. Als Ganzes ist G' anders lokalisiert wie G, und zwar in bestimmter Weise, nämlich so, daß meine Blicklinie zu G' den Spiegel in dem Punkte trifft, der von einem Punkte G' und dem entsprechenden Punkte G gleichweit entfernt ist. Der koordinativen Veränderung des Komplexes entspricht die Muskelaktion Augenbewegung oder Kopfdrehung.

Dieses Erlebnis ist und heißt „Spiegelung“. Man kann die koordinative Veränderung beim Spiegellebnis zeichnerisch darstellen und zwar in Form gerader Verbindungslinien, die auch hinsichtlich der Winkel gemäß der Zeichnung der Lichtreflexion verlaufen; somit gelten auch weiterhin die Berechnungen. Aber das Spiegeln ist keine Lichtreflexion vom Spiegel. „Im Spiegel“ erscheinen lediglich die Gegenstände spezifisch anders. Die Frage, wie das Spiegelbild zustandekommt, beantworten wir endgültig mit der Erläuterung der biologischen Vorgänge im aktuellen Zellkomplex, wobei also jetzt G, dann G' erscheint oder erst G', dann G usw.

Die physikalische Deutung des Spiegeln geht von der Lichtreflexion am Spiegel aus; tatsächlich hat diese aber mit dem Spiegeln nichts zu tun. Man kann erleben, daß von einer Lichtquelle Strahlen ausgehen, d. h. daß sich an die Lichtquelle eine Reihe lichtheller Gaseronen anschließt, deren Bewegung sich, wie p. 299 dargelegt, geradlinig fortpflanzt. Die Strahlen treffen nun andere Körper, und nun ist je nach Beschaffenheit dieser Körper das Erlebnis verschieden: entweder ist die Aktualitätenreihe „Lichtstrahl“ an der Berührungsstelle zu Ende — dann sagt man, hat der Körper das Licht „aufgeschluckt“, absorbiert (z. B. schwarze Körper), dann sind realiter die Lichteronen Symbolkomponenten des Körpers geworden \*); oder wir nehmen das Licht noch an der Berührungsstelle wahr — dann glänzt der Körper; oder wir sehen den Strahl an der andern Seite des Körpers sich fortsetzen: dann ist der Körper lichtdurchlässig, die lichthellen Gaseronen passieren die Poren (πóρος Durchgang), oder der Körper ist strahlig lichthell, und die Strahlen haben je nach der Richtung des Auftreffens usw. nunmehr die gleiche oder eine andere Richtung wie vorher (Lichtbrechung in Glaslinsen usw.); oder wir sehen den Strahl sich auf der Seite des Auftreffens vom Berührungspunkte entfernen, dann sind die lichthellen Eronen am Körper abgeprallt, wir sprechen von „Reflexion“. Also: die lichthellen Gaseronen verhalten sich mechanisch (d. h. quoad koordinative Veränderung) zu andern Körpern genau so, wie diese sich ebenfalls untereinander verhalten. Die Physik sammelt solche Beobachtungen und beschreibt sie

---

\*) Man darf hier durchaus an die Bildung chemischer Verbindungen aus den lichthellen Gasen und den absorbierenden Stoffen denken, freilich an solche, die sich nach den üblichen analytischen Methoden nicht als verschieden von der absorbierenden Substanz feststellen lassen; so läßt sich z. B. ultraviolett bestrahltes Ergosterin (sog. nach Windau, Pohl „aktiviertes Ergosterin“) nicht vom unbestrahlten chemisch differenzieren, wohl aber biologisch. Absorbiertes Licht spielt oft die Rolle eines Katalysators (s. p. 287 Fußn.), vgl. Photographie, Lichttherapie usw. Zu solchen „photochemischen Prozessen“ gehört auch die Zersetzung des Sehretes (p. 303).

vergleichend bis zur Aufstellung von Regeln (*nulla regula sine exceptione*) und Gesetzen (in 100 % der Fälle gültig).

Die Reflexion des Lichtstrahls ist gewiß beim Spiegel besonders stark; aber es handelt sich doch da um (physikalische) Lichtstrahlen, also Reihen lichtheller Gaseronen, lichtheller Aktualitäten „Gas“, und es ist ja eben, wie dargetan, gar nicht einzusehen, wie reflektierte oder sonstige „Strahlen“ das „Bild“ oder „Spiegelbild“ des Gegenstandes, von dem sie ausgehen, als Aktualitäten der Denkkzellen „erzeugen“ sollen. Die Strahlen sind ja selber Aktualitäten; sie können sich an die Lichtquelle anschließen, die ja auch selber Aktualität ist, also nicht erst „durch“ die Strahlen „erzeugt“ wird usw. — kurz, (auch) diese physikalische Theorie ist eine Fiktion.

Aus gewissen Lichtbrechungsexperimenten hat man auf die Existenz unsichtbarer Lichtstrahlen geschlossen. Fällt ein Spektrum auf einen mit dem fluoreszierenden Baryumplatincyanür bestrichenen Schirm, dann erstreckt sich, falls Linsen und Prisma aus Quarz bestehen, die Fluoreszenz weit über das violette Ende des Spektrums hinaus. Die Fluoreszenz entsteht beim Eindringen von lichthellen Gaseronen (physikalischem Licht) in gewisse Flüssigkeiten oder feste Körper, also müssen auf das Baryumplatincyanür jenseits des spektralen Violetts noch Strahlen fallen, eben die „ultravioletten“, die erst sichtbar werden, indem sie von dem fluoreszierenden Körper absorbiert und so in Fluoreszenzlicht übergeführt werden. „Unsichtbares Licht“ kann realiter eigentlich nur „unaktuelles, unbewußtes Licht“ sein, wie wir ja auch von „unbewußten Vorstellungen“ sprechen, nicht in dem Sinne, als ob die Vorstellungen, die Aktualitäten als solche, als Bewußtes „ins Unbewußte“ eingingen, „verdrängt würden“ und „im Reiche des Unbewußten“ (unbewußt und bewußt zugleich!) weiterexistierten, sondern im Sinne von noch nicht oder nicht mehr existenten Vorstellungen, womit lediglich ein gewisser Funktionsgrad der Denkkzellen beschrieben wird (vgl. § 8 und EdS. § 101). Unsichtbares Licht ist also noch nicht oder nicht mehr existentes Licht, noch nicht oder nicht mehr Licht. Wie schon p. 298 bemerkt, funktionieren die optischen Aërialzellen oft unaktuell. Weiterhin wird aber „unsichtbares Licht“ synonym mit „durchsichtigem Licht“ gebraucht, d. h. es werden so gasige Aktualitäten bezeichnet, die durchsichtig sind, diese Durchsichtigkeit aber bis zu einem gewissen Grade einbüßen, sobald sie lichthell auftreten, oder solche gasige Aktualitäten, die zwar nicht als lichthelle auftreten, auf deren „Lichtcharakter“ aber aus gewissen Beobachtungen, z. B. der angeführten Fluoreszenzerscheinung (vgl. auch die beim Auftreffen der Kathoden- und Kanalstrahlen zu beobachtende Fluoreszenz) geschlossen wird. So werden nach

der Passage des Prismas (s. p. 371 ff.) die farbigen Gaseronen aktuell, gewisse gasige Strahlen bleiben aber farblos, durchsichtig, „unsichtbar“, phänomenal unmerklich unterschieden von andern farblosen gasigen Substanzen; erst bei dem Auftreffen dieser Eronen auf das Baryumplatincyranür vollzieht sich eine bestimmte Veränderung dieser Aktualitäten: sie werden lichtheil in bläulicher Farbe. Diese Strahlen verlaufen nach außen vom Wege der violetten Strahlen, sind somit stärker abgelenkt als diese. Man kann diesen Tatbestand kurz so beschreiben: „unsichtbare“ Strahlen fallen auf den Schirm, muß sich aber über die realische Bedeutung der Formel „unsichtbare Strahlen“ klar sein und nicht etwa meinen, daß es existente und doch unsichtbare Strahlen im Sinne von „Existentes außerhalb der Wahrnehmung“ gäbe und daß somit ein Beweis für die Existenz außer- oder übersinnlicher Strahlen oder anderer Dinge geliefert sei.

Von den physikalischen Theorien über das Wesen des Lichts (des physikalischen) sind drei hervorzuheben. Die Newtonsche Emissionstheorie nimmt an, daß das Licht aus kleinen von der Lichtquelle abgeschleuderten Teilchen bestehe, die sich geradlinig fortpflanzen und im Auge durch Druck Lichtempfindungen auslösen. Die Huyghenssche Undulationstheorie erklärte das Licht als eine Wellenbewegung im alles durchdringenden Weltäther; der Vorgang auf einem Lichtstrahl bestehe darin, daß sich auf ihm eine transversale Wellenbewegung, erregt durch Schwingungen des leuchtenden Punktes, fortpflanze. Die Fiktion eines „Weltäthers“ war die Antwort auf die Frage, in welchem Medium sich denn das Licht fortpflanze, auf die Frage nach dem „Träger der Lichtbewegung“; zwischen der Sonne und der Erde kann nicht „nichts“ sein, sonst könnte man ja von der Sonne nichts wahrnehmen, sonst könnte sich auch das Licht nicht von der Sonne zur Erde fortpflanzen. Es ist klar, daß hiermit dem Licht der substantielle Charakter abgesprochen oder noch nicht zugesprochen wird. Wir erkennen das physikalische Licht als lichthelle Gaseronen, also Physisches, Substantielles, Objekte; die Sonnenstrahlen sind an die Sonne als Lichtquelle sich anschließende lichthelle Gaseronen, deren Fortpflanzung, wie p. 299 beschrieben, zu verstehen ist, und die Sonne selbst ist von einer lichthellen gasigen Atmosphäre umgeben oder überhaupt ein „Gasball“. Für uns erübrigt sich die Annahme, daß zwischen Sonne und Erde „nichts“ oder „Weltäther“ sein müsse oder könne. Auch die Sonne ist Aktualität bestimmter Nervenzellen meiner Hirnrinde; ihre Entfernung (§ 27,4) entspricht dem Grade ihrer Begriffigkeit und wird zahlenmäßig beschrieben als ca. 20 Millionen Meilen betragend. Was zwischen Sonne und Erde sich befindet, nehmen wir wahr, sind lichthelle u. a. Aktualitäten, zumeist gasiger Art, von gewisser

abnehmender Dichte (vgl. p. 202 ff.), „verdünnte“ Luft, „verdünnte“ Gase — wobei man „verdünnt“ als „weniger dicht“ zu verstehen hat, nicht etwa so, als ob ein „verdünnendes Medium“, „Weltäther“ oder sonst etwas Fingiertes sich zwischen die Gas-eronen einschöbe, die somit dieselben wären wie „auf Erden“ (d. h. in näherer Umgebung), nur auf ein größeres Volumen verteilt (vgl. meine Ausführungen zur „kinetischen Gastheorie“, p. 219 f.). „Entdichtete“ Gase sind andere Aktualitäten wie „verdichtete“ Gase, sie sind von einem gewissen Entdichtungsgrade an nicht mehr für die menschliche Atmung geeignet, auch die bei entspr. Verdichtung respirabeln Gase. Auch kommen sicher zwischen Sonne und Erde („im Weltraum“) noch andere Gase vor als innerhalb der Erdatmosphäre, und diese sind mehr oder weniger lichthell usw. \*). „Der Weltraum“ ist also hier Bezeichnung für gewisse, und zwar vw. gasige Aktualitäten — irgend etwas Rätselhaftes oder Geheimnisvolles „birgt“ der „Welt-raum“ nicht, und auch auf die Fiktion des „Weltäthers“ als „Trägers des Lichtes“ verzichten wir um so lieber, als mit dieser Fiktion über das Wesen des Lichtes gar nichts gesagt ist \*\*).

\*) Man könnte die Gesamtheit der lichthellen Gas-eronen oder noch spezieller die Gesamtheit des „Sonnenlichtes“, also der Sonne selbst und der sich an sie anschließenden lichthellen Gase mit dem Worte „Licht-äther“ bezeichnen; es wird dann das Wort Äther im ursprünglichen Sinne angewendet: αἰθήρ zu αἰθω brenne, also sw. die obere strahlende Luft. Indes ist dieser Ausdruck als Fachausdruck überflüssig und insofern nicht unbedenklich, als Äther spezieller Name für eine bestimmte chemische Verbindung (Äthyläther) und für die ganze Klasse der Anhydride der Alkohole, ferner aber auch — überdehnt — Terminus der philosophischen Physik und synonym mit „Weltäther“ ist. Dieser „Weltäther“ hat nun gar keinen substantiellen Charakter mehr, sondern ist ein Mystikum, das man zur „Erklärung“ des Lichtes fingiert hat; gebraucht man Äther in diesem überdehnten Sinne synonym mit „Medium der Lichtbewegung“, „Träger des Lichtes“, dann müßte man auch von einem Äther als „Träger des Schalles“, einem Äther als „Träger der Wärme“ usw. sprechen und würde sich immer tiefer in solche ätherische Spekulationen verheddern. Der Welt-äther ist die entwickeltere Form der dämonistischen Zerlegung der Luft, wie sie roher in den Denkperioden vorkommt, in denen man die Luft als Gottheit ansah (s. hierüber 3. Bd. Nr. 522).

Gewiß gibt es keinen „leeren Raum“, auch nicht im „Weltraum“, und ebenso gewiß ist das Licht substantiell, nämlich lichthelles Gas. Diese Tatsache, die in der hier vorgetragenen Klarheit noch nicht erkannt war, pflegt man irrealer zu beschreiben: wäre um die Sonne ein luftleerer Raum, so könnte sich das Licht von der Sonne nicht fortplanzen. Also, schließt man, muß „etwas“ zwischen Sonne und Erde sein, in dem sich das Licht fortpflanzt, und dieses Etwas ist „der Äther“. Aber da haben wir ja eben „Äther“ im ursprgl. Sinne und sagen besser: Gasmenge, auch: verdünnte Luft. Umgekehrt wiederum schließt man an die Fiktion, es gäbe „unhörbare Töne“ (p. 401), die weitere Fiktion, es müsse sonach doch luftleere Räume geben. Solche nämlich, durch die sich der Schall nicht fortpflanzen könne! Kurz ohne Psychobiologie auch hier ein heilloses Durcheinander von Fiktionen.

\*\*) Man vergleiche übrigens die neuerliche Unterscheidung von Korpuskular- und Wellenstrahlen. Nach Einstein folgt aus der Planckschen

Die dritte große Theorie ist die elektromagnetische Lichttheorie Maxwells. In mathematischer Fortführung Faradayscher Grundgedanken über das elektromagnetische Feld berechnete Maxwell die Fortpflanzungsgeschwindigkeit einer Änderung im elektrischen Zustande und fand, daß diese gleich der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des (physikalischen) Lichts ist, nämlich 300 000 km in der Sekunde. Hierzu gelang es Hertz, elektrische Wellenstrahlen nachzuweisen und zu zeigen, daß diese sich nach den gleichen Gesetzen fortpflanzen wie die Lichtstrahlen. Aus diesen Tatsachen schließt man, daß Licht und elektrische Wellen dieselbe elektromagnetische Schwingungsform des „Äthers“ seien, und zwar dieselbe in qualitativer Hinsicht, während die Wellenlänge verschieden sei. Demnach wäre alles Licht „elektrisches Licht“ — wie ja die moderne Elektronentheorie alle Materie für Elektrizität erklärt (s. § 32<sub>1,b</sub>).

Die Psychobiologie weist darauf hin, daß die Elektronentheorie die Frage nach dem Wesen der Elektrizität nicht beantwortet hat und auch nicht beantworten kann. Auch die moderne weitere theoretische Zerlegung des Elektron ist Glied einer Forschungsrichtung, die tatsächlich gar nicht auf das Wesen der Dinge gerichtet ist. Auf das Wesen der Dinge ist lediglich die Psychobiologie gerichtet, vielmehr sie allein hat das Wesen der Dinge ermittelt, indem sie lehrt, daß die Dinge Aktualitäten der Hirnrindenzellen sind, und diese Lehre aus allen phänomenalen und phänomenologischen Tatsachen ableitet. Mit der Angabe also, daß „Licht“ elektromagnetische Schwingungen sei, ist über das Wesen des Lichts ebensowenig etwas ausgesagt wie von der Emissions- oder Undulationstheorie; man fragt nun natürlich, was denn die elektromagnetische Schwingung dem Wesen nach sei. Die Psychobiologie lehrt, daß Elektrizität und Magnetismus Bezeichnungen für bestimmte Gase sind, daß also Elektronen eine spezielle Sorte von Gasen sind, die auch lichthell (als Funke, Blitz) auftreten können. Es gibt also lichthelle Eronen von vielerlei Art, darunter auch lichthelle Elektronen (elektrische Funken); und fassen wir „Licht“ im physikalischen Sinne, so sagen wir: es gibt vielerlei Sorten lichtheller Gasen, darunter auch lichthelle Elektronen. Alles physikalische Licht, wie farbige es sein mag, pflanzt sich mit einer

---

Quantentheorie die Körperlichkeit des Lichtes. Man spricht von Lichtquanten, „Photonen“. Für uns ist es ganz selbstverständlich, daß Licht „körperlich“ ist — wie sollte es wohl sonst sein? Meint man freilich mit „körperlich“ sw. „fest“, dann ergeben sich wieder Unstimmigkeiten, indem „Licht“ dann nur „leuchtende Körper“ bezeichnet, während doch sonst auch lichthelle Gase so bezeichnet werden. Man könnte sich dahin einigen, mit Licht nur die lichthellen Gase (also einschl. Elektrizität, p. 324), ihre Reihen mit Lichtstrahlen, alle andern lichthellen Gegenstände mit Leuchtkörper, ihre Reihen mit Leuchtstrahlen zu bezeichnen.

Geschwindigkeit von 300 000 km/Sek. fort, auch die lichthellen Elektronen, die elektromagnetischen Schwingungen. Die lichthellen Gaseronen sind verschieden farbig, und die Farbe entspricht der Wellenlänge. Die Wellenlänge ist also bei gleicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit verschieden. Die Wellenlänge der elektrischen Strahlen, die abgesehen vom Funken zu den „unsichtbaren“ gehören, ist größer als die der sichtbaren Lichtstrahlen. Aus der gleichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit darf man keineswegs, wie das die elektromagnetische Lichttheorie tut, auf Wesensgleichheit schließen; dieser Schluß ist einfach falsch.

Wie die Psychobiologie zu diesen drei Theorien steht, ergibt sich aus dem ganzen Abschnitt von selbst; es ergibt sich auch die Berechtigung für die Psychobiologie zur Erhebung des Anspruchs, das Wesen des Lichtes klargelegt zu haben.

#### f) Elektrizität und Magnetismus.

Elektrizität tritt optisch aktuell auf als „Funke“, d. h. als eine spezielle Art Licht. Ferner beobachten wir gewisse Verhaltensweisen gewisser Körper, aus denen wir, im Zusammenhange mit der Beobachtung der elektrischen Funken, auf die Anwesenheit von Elektrizität schließen. Weiterhin tritt Elektrizität als taktile und als akustische Aktualitätenreihe auf: wir nehmen ein gewisses Kribbeln usw. und gewisses Knistern, Knattern bis Dröhnen\*), Donnern wahr, in Assoziation mit solchen optischen Erscheinungen, die wir elektrische nennen, und bezeichnen diese taktilen und akustischen Aktualitäten ebenfalls als elektrische; dies gilt auch für gewisse olfaktorische und gustatorische Aktualitäten: die Elektrizität duftet und schmeckt. Bleiben wir im optischen Gebiete.

Die einzelne Aktualität „Elektrizität“ nennen wir „Elektron“. Die Elektronen sind eine Sorte Eronen; nicht etwa sind alle Eronen Elektronen (Materie = Elektrizität lt. Elektronentheorie). Es gibt modale Denzkellen, deren Aktualitäten „Elektronen“ sind, und zwar sind diese lichthell (Funken) oder vollkommen durchsichtig („unsichtbar“, p. 316). In diesen „elektralen“\*\*) Denzkellen und Reflexsystemen verkehren prä- und postmodale Eronen, Paßformen, deren Symbol die „Elektron“ genannte Aktualität ist; wir nennen sie prä- und postmodale Elektronen, Vorformen des Elektron, kurz und ungenau auch Elektronen schlechthin, wie wir ja auch von Eronen schlechthin sprechen, auch wo wir eigentlich Prä- und Postformen sagen müßten; die Ausdrucksweise wird so einfacher, und das Ver-

\*) Diese Geräusche sind nicht, wie die z. Zt. gültige Theorie behauptet „Luftgeräusche“, sondern elektrogene mit aërogenen Anteilen (vgl. I. Bd. p. 301).

\*\*) Wortbildung nach aërial, fluidal, solidal, spektral usw.

ständnis leidet nicht. Der elektrische Strom ist also Elektronenstrom, gleichgültig wo und wie (ob aktuell oder unaktuell) er verläuft bzw. als verlaufend beschrieben wird. „Elektron“ ist also psychobiologisch nicht Bezeichnung für ein „geladenes Körperchen“ (J. J. Thomson), ein mit dem „Urquantum Elektrizität geladenes Teilchen“, sondern, wie dargelegt, für die Elektrizität selber; mit dem Ausdrucke „Elektrizität“ fassen wir auch die Gesamtheit oder eine jeweils gemeinte Menge der Elektronen zusammen. Daß jedes Elektron — wie überhaupt jedes Eron — spezifisch ist, zwei Elektronen also nicht identisch, sondern nur bis zum höchsten Grade der Ähnlichkeit verwandt, also „gleich“ sind, geht aus unserer Gesamtauffassung zur Genüge hervor. Was über die Eronen Grundsätzliches gesagt ist, gilt auch für die Elektronen, die ja nur eine besondere Klasse der Eronen sind.

Die Elektrizität kommt wie alle andern Eronen in runden oder in geraden Anordnungen (Reihen) vor; beide können auch gedreht, zackig, gewunden sein. Wir sprechen somit von negativer (weiblicher) und von positiver (männlicher) Elektrizität, von negativen und positiven Elektronen \*). Der Blitz kommt als gerade, flächenhafte oder gezackte, geschlängelte, gerundete (Kugelblitz) Anordnung vor. An einer auf den positiven Konduktor einer Elektrisiermaschine gesetzten Metallspitze bemerkt man im Dunkeln ein violettes Strahlenbüschel, besonders sobald man einen guten Leiter z. B. die Hand nähert; der negative Konduktor zeigt nur einen „Lichtpunkt“ auf der Metallspitze, d. h. eine runde Anordnung. Läßt man auf zwei verschiedene Stellen des Elektrophors oder einer Ebonitplatte einen positiven und einen negativen Funken schlagen und bestreut diese Stellen mit Hexenmehl (Semen Lycopodii) oder mit Schwefelblumen, so entsteht da, wo der positive Funke einschlug, eine strahlige, da, wo der negative Funke einschlug, eine rundliche Anordnung des Pulvers (Lichtenbergsche Figuren). Führt man einen geraden Strom senkrecht durch ein ebenes Kartonblatt hindurch, das man mit Eisenfeilicht bestreut hat, so ordnet sich dieses zu Kreisen um den Draht. Bei der Glimmentladung in luftverdünnten Röhren (Geissleröhren) zeigt sich an der Kathode (dem negativen Pol) eine tiefblaue Lichthülle, während von der Anode (dem positiven Pol) aus ein roter Streifen durch die Röhre fließt. Von den negativen wie den positiven Polen „strahlt“ Elektrizität in gewissem zur Dichte der umgebenden Gase stimmenden Maße aus, etwa wie Lichtstrahlen

\*) Wie p. 282 dargelegt, bezeichnen wir auch die einzelne Aktualität einer weiblichen, negativen Reihe als weiblich, negativ und einer männlichen, positiven Reihe als männlich, positiv; dies gilt auch für die Elektronen und Magneteronen.

von der Lichtquelle „ausgehen“ (vgl. p. 295,298). Sofern die Pole abgeben, sind sie (ihre Öffnungen, durch die das Abgegebene austritt) weiblich, das Abgegebene als solches, als Austretendes männlich, mag es auch weiblichen, d. h. superfemininen Reihen angehören (§ 27,5). Ein Strahl, d. h. eine Reihe schwingender Teilchen ist gerade, männlich — dann sind die Schwingungen gerade-longitudinal, auch spiralig-longitudinal (gedreht); oder eine Reihe ist in der Art eines Solenoids angeordnet, eine Reihe von Rundungen oder runden Spiralen, weiblich — dann sind die Schwingungen rund-transversal zur „Fortpflanzungsrichtung“, d. h. zur Richtung der geraden Achse (s. auch p. 295). Der Austritt auch der positiven und der negativen Elektrizität aus den Polen ist hiernach verschieden (1. Bd. p. 321 Fn.) und ebenso ihre Fortbewegung, ihre Bewegung überhaupt, die ja eben die (spezifische) Schwingung, die Bewegungsperiode ist. Die Kathodenstrahlen, die negative Elektrizität sind, sind sonach Solenoide, die positiven Kanalstrahlen axiale Gerade.

Aus ganz bestimmten koordinativen Veränderungen gewisser fester Gegenstände schließen wir auf die Anwesenheit von Elektrizität. Diese Veränderungen bestehen in gewissen Annäherungen, die man „Anziehung“ nennt, und Abnäherungen, die man „Abstoßung“ nennt; daß hierbei nicht geheimnisvolle (dämonistische) Kräfte im Spiele sind, habe ich bereits betont (p. 206, 222, 266): die Anziehung und Abstoßung genannten Arten des Ortswechsels sind Veränderungen der koordinativen Symbolkomponenten der beteiligten Aktualitäten, und diese Veränderungen sind spezielle in dem Falle, daß sie mit elektrischen Vorgängen verbunden sind. Die hierbei beteiligte Elektrizität ist im allgemeinen „unsichtbar“ (unaktuell oder durchsichtig, p. 316), kann aber in Form lichtheller Elektronen, des Funkens sichtbar sein. Aus vielfältigen Beobachtungen der An- und Abnäherungen schließen wir, daß es zwei Arten der Elektrizität, eben die negative und die positive gibt, und ferner daß die positive Elektrizität sich stets in der Richtung auf die negative und die negative sich stets in Richtung auf die positive bewegen, demnach die positive sich stets von der positiven, die negative sich von der negativen wegbewegt. Die Physik lehrt: gleichnamige Elektrizitäten stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. Die Psychobiologie lehrt: wie alle vollständigen Vorgänge spielen sich auch die elektrischen in der Weise ab, daß ein Gerades aus einem Runden aus- und damit zugleich in ein anderes Rundes eintritt; die koordinativen Veränderungen (Bewegungen) der Individuen sind stets derart, daß sich der männliche, positive Partner dem weiblichen, negativen nähert und mit ihm vereinigt, damit eben sich von andern männlichen, positiven Individuen, aber auch von dem weiblichen,

negativen Individuum, mit dem er bisher vereinigt war, entfernt. Eine Verbindung zwischen positiv und positiv oder negativ und negativ kommt niemals vor, ist unmöglich. Diese allgemein gültigen Tatsachen treffen auch für die Elektrizität zu, und auch so erweist sich die Elektrizität, das Elektron als gegenständliche Aktualität bestimmter optischer Modalzellen, und zwar Aërialzellen, als Substanz, als Gegenstand, als Objekt. Also für die dämonistische Formulierung der heutigen Physik sagen wir: gleichnamige Elektrizitäten entfernen sich von einander, ungleichnamige nähern sich einander.

Die Elektronen stehen also zueinander in einem koordinativen (lage-, kraft-, richtungsmäßigen) Verhältnis, und dieses ändert sich innerhalb der Spezifität — wie dies auch für alle übrigen Objekte zutrifft. Die weiblichen Elektronen (die hunger- und angstgefühligen) sind zu runden, die männlichen Elektronen (die trauer- und freudegefühligen) sind zu geraden Reihen, die weiblichen schmerzgefühligen zu eckigen, gewundenen Öffnungen, die männlichen schmerzgefühligen zu eckigen, gewundenen, gedrehten Geraden angeordnet. Und die koordinativen Veränderungen erfolgen stets in der Weise, daß sich eine positive Reihe aus einer negativen weg- und damit zu einer andern negativen hinbewegt, daß sich ein positives Elektron von einem negativen trennt und mit einem andern negativen Partner verbindet, und zwar braucht dieser negative Partner nicht stets ein Elektron zu sein, sondern kann auch ein fester oder flüssiger oder (anderer) gasiger Partner sein — wie wir das ja auch von den andern Eronen wissen (vgl. § 32, 1, c). Die Elektrizität geht sonach wie andere Stoffe auch chemische und physikalische Verbindungen ein, und auch hier gilt, daß eine chemische Verbindung immer da vorliegt, wann sich im Gange der Synthese ein Körper von anderen chemischen und physikalischen (auch biologischen) Eigenschaften und Funktionen bildet, wie die Ausgangsstoffe sie haben, während die physikalische Verbindung ein „Gemisch“ ist, dessen Bestandteile eben die Ausgangsstoffe als solche sind. Es bleibt zu untersuchen, in welchen Fällen sich die Elektrizität chemisch und in welchen sie sich physikalisch verbindet.

Die chemische Vereinigung, entstanden aus positiven und negativen Teilen eines Gases, z. B. des Sauerstoffes, des Chlors, des Wasserstoffs usw., heißt „polymerisiertes“ Gas. So ergibt sich aus der Ermittlung der spezifischen Wärmen der gen. und anderer Gase, daß sie polymerisiert sind. Unter gewissen Umständen (bei gewissen Verfahren) trennen sich die Komponenten des polymerisierten Gases: es tritt Dissoziation ein. So polymerisiert sich auch die Elektrizität: positive und negative Elektronen „neutralisieren“ sich, bilden also einen neuen Körper,

der keine „elektrischen“ Eigenschaften mehr zeigt, „inaktiv“ wie  $O_2$ ,  $Cl_2$ ,  $N_2$  usw. ist, vollkommen durchsichtig („unsichtbar“) ist, auf bestimmtem Wege, nämlich bei Berührungen (Schlagen, Reiben, chemischen Umsetzungen) dissoziiert wird, in positive und negative Elektronen zerfällt. Die Dissoziation ist also die Trennung der bis dahin vereinigten Partner, und diese Trennung ist eben die koordinative Veränderung, von der wir sprachen: das positive Elektron bewegt sich von dem bisherigen negativen Partner weg in Richtung auf einen neuen negativen Partner, der zuletzt allemal ein negatives Elektron ist, mit dem nun die „Ehe“ geschlossen wird. Aller Wahrscheinlichkeit nach kommt eine physikalische Mischung der negativen mit der positiven oder der polymerisierten Elektrizität überhaupt nicht vor; vielmehr dissoziiert sich die letztere bei der Berührung mit positiven oder negativen Elektronen, und ihre Partner bilden mit den berührenden Partnern neue polymerisierte Einheiten, die wiederum bei Berührungen zerfallen usw. „Gemischt“ können nur positive Elektronen für sich, negative Elektronen für sich, polymerisierte Elektronen für sich sein; ihre Bewegungen sind aber stets auf die Polymerisation bzw. die Dissoziation gerichtet. Die koordinative, und zwar speziell die statophile Symbolkomponente (Kraft, Druck) der einzelnen Elektronen ist das, was der Physiker „elektromotorische Kraft“ auch „Potential“, „Intensität“ nennt, die topophile Symbolkomponente (die Richtung der Bewegung) ist das, was der Physiker „elektrische Kraftlinien“ nennt, die kinästhetophile Symbolkomponente der kondensierten Elektrizität ist das, was der Physiker „Spannung“ nennt (vgl. Kohäsion, p. 215 f.), usw.

Daß die Elektrizität ein Gas ist, ergibt sich per exclusionem: ein fester oder ein flüssiger Körper ist sie sicher nicht \*); ferner aus vielen Tatsachen, deren ich hier nur einige anführe. Läßt man Elektrizität aus einer Spitze gegen eine Flamme ausströmen, so wird diese auf die Seite geblasen wie von einem Luftstrom. Elektrizität läßt sich verdichten (Konduktor, Kondensator, Leydener Flasche usw.); daß sie sich nicht verflüssigen läßt, dies teilt sie mit dem Neon, einem „Edelgase“. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektronen ist der des physikalischen Lichtes gleich (vgl. p. 319). Die Kathoden- und die Kanalstrahlen gehen in Fluoreszenzlicht über wie die ultravioletten u. a. Strahlen, d. h. lichthelle Gaseronen; sie „transportieren“ Teilchen der Elektroden, diese Teilchen bewegen sich im Elektronenstrom wie in einem Luftstrom. Auch mit den Elektronenströmen, die feste oder flüssige oder gasige Substanzen durchdringen,

---

\*) Es erübrigt sich, einen „vierten Aggregatzustand“ (Crookes' „strahlende Materie“) anzunehmen.

bewegen sich Teilchen dieser Substanzen oder ganze Individuen (z. B. Holundermarkkugeln) mit, etwa wie ein Holzstück mit dem fließenden Wasser. Elektrizität nimmt wie Gas „jeden beliebigen Raum“ ein, ist „allenthalben“ anzutreffen, bewegt sich genau wie die Gase, trifft wie sie auf gewisse Körper, die sie nicht durchdringen kann und die man in der Elektrizitätslehre „schlechte Leiter“ nennt (wie in der Lehre vom Magnetismus, vom Schall usw.), ist wie Gas in Behältern spezieller Art zu sammeln, ist wie Gas in speziellen Anordnungen spezieller Materialien zu leiten (Gasrohr — Kupferdraht usw.). Wir studieren freilich immer nur dissoziierte Elektrizität, also die negativen und die positiven Elektronen und gehen bei der Theoriebildung besonders von elektrischen Lichterscheinungen aus, die wiederum den andern Lichterscheinungen, d. h. hier den lichthellen Gasen am nächsten stehen, ja sogar die gleiche Fortpflanzungsgeschwindigkeit haben wie physikalisches Licht, auch in gleicher Weise wie die physikalischen Lichtstrahlen angeordnet sind (als axiale oder solenoidale, als gerade und runde Reihen). Indes sind die elektrischen Lichterscheinungen nur ein Spezialfall der elektrischen Vorgänge; als solcher stimmt er natürlich zu allen übrigen Fällen, ja wir können aus ihm geradezu auf die bisher unerforschten Verhaltensweisen der polymerisierten Elektrizität (die ja die Psychobiologie erst entdeckt hat) Schlüsse ziehen. Auch die lichthellen Gase mit ihren speziellen Anordnungen usw. sind ein Spezialfall im Gebiete der Gase; lichthelle Gase, auch lichthelle Elektronen sind gemäß den Assoziationen der aktuellen Denkkellen, eben speziell angeordnet, und diese Anordnungen sind „grundsätzlich“ wie die andern Anordnungen auch, es gibt eben nur runde und gerade.

Auch die Tatsache, daß man Elektronen und Magneteronen nicht auf die Waage legen und wägen kann, spricht keineswegs gegen die Zugehörigkeit der Elektronen und der Magneteronen zu den Gasen. Alle — auch die festen und die flüssigen — Körper haben Gewicht, die Aktualität ohne statophile Symbolkomponente wird niemals erlebt. Also auch die Elektronen und die Magneteronen „wiegen“, haben ihre statophile Symbolkomponente, stehen zueinander in einem kraftmäßigen Verhältnis, wovon die Physik ja auch ausgiebig Notiz genommen hat. Das Gewicht ist aber so gering, daß eine direkte waagemäßige Bestimmung nicht in Betracht kommt. Hat man doch die Masse des negativen Elektrons, des „Elektrizitätsatoms“ auf den tausendsten Teil des Wasserstoffatoms berechnet; ich will damit nur darauf hingewiesen haben, daß an der materiellen Natur der Elektrizität kein Zweifel bestehen kann (dies gilt auch für die Magneteronen). Die „Wägung“ der Elektrizität geschieht mittels des Galvanometers, d. h. es werden die einen Elektronenstrom begleitenden magnetischen Vorgänge statisch gemessen.

Zu dieser psychobiologischen Lehre vom Wesen der Elektrizität stimmen sämtliche Tatsachen \*), d. h. diese Lehre ist richtig. Hierfür nur einige Beispiele grundsätzlicher Art.

Unelektrische Körper sind solche, auf oder in denen sich entweder überhaupt keine oder aber polymerisierte (neutrale) Elektrizität befindet. Im letzteren Falle haben wir ein physikalisches Gemisch, eine Art Legierung der Teilchen des Körpers und der neutralen Elektronen vor uns, wobei die letzteren, wie gesagt, vollkommen durchsichtig („unsichtbar“) sind. Eine chemische Verbindung zwischen neutralen Elektronen und andern Substanzen gibt es nicht; chemische Verbindungen mit Elektrizität sind solche Körper, die gemäß dem Gesetz der konstanten und der multipeln Proportionen aus äquivalenten Quanten des betr. Stoffes und der negativen oder positiven Elektrizität entstanden sind: diese Verbindungen sind die sog. Ionen, z. B. ( $\text{SO}_4$  plus zwei einwertigen negativen Elektronen) oder ( $\text{Cl}$  plus einem einwertigen negativen Elektron) oder ( $\text{H}$  plus einem einwertigen positiven Elektron) usw., wobei die Klammer nach Art der mathematischen Klammer anzeigen soll, daß es sich um eine Einheit, eine chemische Verbindung, nicht um ein Mosaik  $\text{SO}_4$  und zwei Elektronen usw. handelt. Die Ionen kann man als Elektrogene (vgl. Halogene) bezeichnen; zu ihnen gehören auch die polymerisierten Elektronen; sie sind phänomenal unmerklich unterschieden; bei ihrer Zersetzung wird Elektrizität frei, nämlich diejenige, die in der Synthese mit dem Partner die chemische Verbindung eingegangen ist.

Die Physik lehrt: Eine mit Pelzwerk geriebene Ebonitstange zieht einen an einem dünnen Schellackfaden aufgehängten Papierballon an und stößt ihn nach der Berührung ab. Die Psychobiologie betont, daß dieser Satz nur eine vorläufige Beschreibung eines Tatbestandes ist. Selbstverständlich zieht die Ebonitstange den Ballon nicht an, wie soll sie denn das machen? welche unheimlichen Mächte müßten da in ihr drinsitzen, die ja allein den Ballon heran- und wieder wegzaubern könnten? und dann wären es ja immer eben diese Dämonen, nicht die Stange selber, die anziehen! Nun, wir wissen, daß „Anziehung“ und „Abstoßung“ lediglich Bezeichnungen für spezielle koordinative Veränderungen sind und daß wir gut tun, diese Ausdrücke, die durchweg dämonistisch verstanden werden, zu ersetzen durch An- und Abnäherung oder Annäherung und Entfernung. Diese Veränderungen koinzidieren mit elektrischen Vorgängen. Es dissoziieren sich polymerisierte Elektronen bei der reibenden (p. 213) oder schlagenden Berührung des Ebonitstabes (oder

\*) was sich von der „unitarischen Theorie“ Benj. Franklins („Fluidum“), der „dualistischen Theorie“ Symmers usw. nicht behaupten oder doch nicht nachweisen läßt.

einer Ebonitplatte), auf und in dem sich die polymerisierte Elektrizität befindet. Die neutrale Elektrizität zerfällt also in negative und positive Elektronen; die negativen sammeln sich im Ebonit, die positiven im Pelzwerk, und zwar im Sinne einer physikalischen Mischung mit den Teilchen dieser Gegenstände. So wird die geschlagene Ebonitstange oder -platte negativ, der schlagende Fuchsschwanz usw. (Haar, Faser als gerade Anordnungen) positiv elektrisch. Bei den Bewegungen dieses schlagenden, reibenden Körpers wird nun auch die „in“ der benachbarten Luft befindliche neutrale Elektrizität zerlegt: die positive „Ladung“ des Pelzwerkes verbindet sich mit negativen Elektronen, positive Elektronen verbinden sich im elektrischen Felde der (weniger oder ganz gering bewegten) Ebonitstange oder -scheibe mit den dortigen negativen Elektronen, die also von der Ebonitstange in die Umgebung ausstrahlen — in einer der Dichte der Luft umgekehrt entsprechenden Anzahl; und diese so gebildete polymerisierte Elektrizität wird bei den Bewegungen des Reibens, soweit sie hiervon erfaßt wird, wiederum zerlegt usw. Hierbei sammelt sich negative Elektrizität, indem nur ein geringer Teil abstrahlt, im Ebonit an (Elektrophor).

Die von der Ebonitstange abstrahlenden negativen Elektronen stoßen an polymerisierte Elektrizität, die sich in physikalischer Mischung mit den Luftteilchen in der Umgebung vorfindet und sich bei der stoßenden Berührung dissoziiert, verbinden sich mit den nun frei gewordenen positiven Elektronen, während die frei gewordenen negativen Elektronen gegen andere polymerisierte Elektronen stoßen, diese sich wiederum dissoziieren usw. So „pflanzt sich die Elektrizität fort“, bis sich mit aus andern Gebieten herkommenden Elektronen ein lokaler Ausgleich einstellt. Hierbei bewegen sich die freigewordenen positiven Elektronen stets in Richtung negative Elektronen und umgekehrt. Ein im elektrischen Felde befindliches entspr. leicht bewegliches (d. h. quoad koordinative Symbolkomponenten leicht veränderliches) Körperchen, z. B. eine Kugel aus Holundermark, ein Papierstückchen usw. „schwimmt“ im Strome der Elektronen mit, d. h. hat eine diesem Strome entsprechende (gleichsinnige) koordinative Veränderung, schwimmt also im positiven Strome zur negativen Ebonitstange hin („Anziehung“), wobei sich dort die beiden Elektrizitäten polymerisieren, und schwimmt dann im negativen Strome von der Ebonitstange weg („Abstoßung“), usw. Hierbei bilden die positiven bzw. negativen Elektronen „im“ Holundermark mit dessen Teilchen ein physikalisches Gemisch. Ist aber der somit auf dem Wege der „Influenz“ (die sich grundsätzlich von der „Induktion“ nicht unterscheidet) elektrisierte Körper befestigt, schwer beweglich, z. B. eine isolierte Messingstange, so zeigt sich die geschilderte Elektronenbewegung an ihm derart, daß

der dem Ende der 'Ebonitstange zugewandte „Pol“ positive Elektronen im physikalischen Gemisch und evtl. kondensiert enthält, der abgewandte Pol negative Elektronen. Und ist endlich der influenzierte Körper mit andern Körpern mittels eines besseren „Leiters“, als die Luft einer ist, z.B. mittels eines Metalldrahtes verbunden, dann fließen die Elektronen durch den Körper in den Leiter hinein usw.

Die Elektrisiermaschine ist eine entwickeltere Form des Elektrophors. Das Reibzeug berührt die in Drehung befindliche Glasplatte, hierbei zerlegt sich die neutrale Elektrizität, die sich in physikalischem Gemisch mit den Teilchen des Glases und an der Oberfläche des Glases vorfindet, in negative Elektronen, die in den mit dem Reibzeuge leitend verbundenen Konduktor und von da in die Erde fließen, und in positive Elektronen, die sich in dem mit dem Glase leitend verbundenen Konduktor ansammeln. Es ist eine allgemeine Tatsache, daß sich die bis zur Trennung vereinigten Partner nach der Trennung nicht sogleich wieder verbinden: ihre koordinative Veränderung ist eine derartige, wie wir sie eben „Trennung“ nennen, also eine Wegbewegung des einen vom andern Partner, die freilich alsbald wieder in eine Annäherung und neuerliche Vereinigung übergehen kann. So trennt sich auch das positive vom negativen Elektron aus der Vereinigung, der polymerisierten Form. Der „Vorrat“ des Glases usw. an solcher polymerisierter Elektrizität wird immer wieder ergänzt, indem sie aus der Umgebung, insbesondere während des Reibens selber immer wieder ins Glas übergeht. Die Elektrisiermaschine ist nichts weiter wie eine Dissoziiermaschine: bei jedem Reiben, ja bei jeder Berührung gewisser Körper wird polymerisierte Elektrizität „zerrieben“, „gesprengt“ — ganz ähnlich wie wir das „Zersprengen“ auch bei andern Körpern, festen, flüssigen und gasigen beobachten.

Eine solche Vorrichtung ist auch das galvanische Element. Reibt man eine Ebonitstange mit einem Holzstück, dann findet die elektrische Dissoziation nicht statt; es müssen sich hierzu immer bestimmte Körper berühren. So ist auch das Element eine bestimmte Zusammenstellung bestimmter Körper; nur bei deren Berührung dissoziiert sich Elektrizität. Eine Kupfer- und eine Zinkplatte tauchen in der bekannten Anordnung in Bittersalzlösung. Es befindet sich in der Bittersalzlösung polymerisierte Elektrizität in physikalischer Verbindung (p. 292). Die Berührung der Lösungsteilchen und der polymerisierten Elektronen ist offenbar ungeeignet zur Dissoziation der Elektrizität. Sobald aber in die Bittersalzlösung die Zink- und die Kupferplatte eintauchen, die Lösungsteilchen also — gemäß ihren Schwingungen — die Metallplatten stoßend berühren, beginnt die Dissoziation der Elektrizität, und zwar bewegen

sich entspr. ihrer koordinativen Veränderung die negativen Elektronen ins Zink, die positiven ins Kupfer. Diese Bewegung geht so vor sich: am Zink entstehen aus der polymerisierten Elektrizität die negativen Elektronen, die ins Zink wandern, und die positiven Elektronen, die die benachbarten polymerisierten Elektronen berühren, so zerlegen und sich je mit dem freigebliebenen negativen Elektron verbinden, während das positive Elektron wiederum das benachbarte polymerisierte Elektron zerlegt usw.; am Kupfer werden ebenfalls positive und negative Elektronen frei, aber die positiven gehen ins Kupfer, die negativen zerstoßen die benachbarten polymerisierten Elektronen usw. So treffen sich schließlich die vom Zink herkommenden positiven und die vom Kupfer herkommenden negativen Elektronen „in der Mitte“ und verbinden sich, und diese polymerisierten Elektronen bewegen sich mit andern aus der Umgebung in die Lösung absorbierten zum Zink und zum Kupfer, wo sie neuerdings dissoziiert werden. So wird das Zink mit negativer und das Kupfer mit positiver Elektrizität „geladen“ (physikalische Mischung), bis die größtmögliche Dichte (s. p. 202) erreicht ist; von diesem Punkte an kann negative bzw. positive Elektrizität nicht mehr ins Zink bzw. Kupfer eintreten, sondern verbindet sich sogleich wieder in der Lösung mit den positiven bzw. negativen Elektronen, so daß ein Status erreicht ist, bei dem die Lösung mit polymerisierter Elektrizität „gesättigt“ ist, weitere nicht mehr aus der Umgebung aufgenommen wird. Sobald die Elektrizität aus den Polen abgeleitet wird, beginnt das Einströmen der negativen Elektronen ins Zink und der positiven ins Kupfer von neuem. Verbindet man die beiden Pole mit Kupferdraht (geschlossenes Element), dann fließt die positive Elektrizität im Kupferdraht (der negative Elektronen nicht aufnimmt) zum negativen Pol und geht mit der dortigen Elektrizität wieder die polymerisierte Verbindung ein.

Die „elektromotorischen Kräfte“ des Elements sind uns keine geheimnisvollen Mächte mehr, sondern sind die koordinativen, speziell die statophilen Symbolkomponenten der beteiligten Individuen, also der Flüssigkeitsteilchen, der Zink- und Kupferteilchen, der Elektronen. Die koordinative Veränderung der freien negativen und positiven Elektronen ist ihre Bewegung, ihre Schwingung; die „Kraft“ dieser Schwingung ist die statophile Symbolkomponente (s. § 17). Die Summe der „Kräfte“, also die statophile Symbolkomponente der im Konduktor angesammelten Elektronen ist das Potential. Es läßt sich mittels des Elektrometers messen, aber es ist nicht etwa die Ursache für die Bewegung der positiven Elektrizität in Richtung negativer. Die Richtung der Bewegung ist die topophile Symbolkomponente der sich bewegenden Elektronen.

Im geschlossenen Element fließt die positive Elektrizität durch den Kupferdraht, der eben nur positive Elektrizität leitet, zum negativen Pol; da brauchen wir keine Potentialdifferenz als vermeintliche Ursache. Und daß auch jede andere Elektronenbewegung so gerichtet ist, daß die positiven zu den negativen streben, haben wir, als einen Spezialfall jeder Bewegung überhaupt, bereits betont.

Im Element geht also die Bewegung der negativen Elektronen von der Berührungsstelle des Zinks ins Zink zum Zinkpol, von der Berührungsstelle des Kupfers in Richtung Zink (mit Polymerisation), die Bewegung der positiven Elektronen von der Berührungsstelle des Kupfers ins Kupfer zum Kupferpol und in den Verbindungsdraht zum Zinkpol, wo Polymerisation stattfindet, ferner von der Berührungsstelle des Zinks in Richtung Kupfer (mit Polymerisation in der Lösung). Im Kupfer und Kupferdraht fließt kein negativer, im Zink kein positiver Strom. Bei der Kupfer-Zinkschaltung einer galvanischen Batterie neutralisiert die positive Elektrizität des ersten Elements die negative im Zink des zweiten, so daß im zweiten Element die doppelte Menge polymerisierter Elektrizität zersetzt, die doppelte Anzahl positiver Elektronen zum Kupferpol gelangt, deren statophile Symbolkomponente somit doppelt so groß ist wie die der Ladung des Kupferpols des ersten Elements usw.

Verändert sich im Element die Lösung? Wie p. 287 f. ausgeführt, ist eine Lösung ein homogener Körper, nicht ein Mosaik von Bestandteilen, in die Salz und Lösungsmittel zerfallen und die in der Lösung weiterexistieren sollen. Die Lösung, welcher Konzentration immer, ist Aktualitätenreihe, und jede Aktualität ist „einheitlich“, homogen. Sie entsteht freilich aus dem Lösungsmittel und der in Lösung gehenden Substanz, und ihre Analyse endet auch wieder bei dieser Substanz oder den Stoffen, aus denen sie entstanden ist, und bei diesem Lösungsmittel oder deren Ausgangsstoffen. Der Annahme, daß jede Lösung dissoziiert, in Ionen zerfallen sei, und zwar um so vollständiger, je verdünnter die Lösung sei, können wir nicht zustimmen. Für uns ist eine verdünnte Schwefelsäurelösung nicht ein Gemisch von  $H_2$ ,  $SO_4$ ,  $OH$ ,  $O$  usw., sondern eine spezielle Aktualitätenreihe, wobei jede Aktualität homogen ist. Eine Veränderung des Elektrolyten (der Lösung des Elements) grundsätzlicher Art tritt nicht in die Erscheinung. Die elektrischen Tatsachen verstehen wir auch ohne die Annahme einer Dissoziation des Elektrolyten.

Dagegen geht die Elektrolyse mit (einer Art katalytischer, p. 287 Fußn.) Dissoziation der Lösung einher. Bei der „Entwicklung“ der Elektrizitäten im Element werden polymerisierte Elektronen zerlegt, bei der Elektrolyse aber ein Strom durch

eine Lösung geleitet, die somit an Stelle des den Zink- mit dem Kupferpol verbindenden Drahtes tritt. Die Anode ist mit dem Kupferpol, die Kathode mit dem Zinkpol eines Elements verbunden. Der positive Strom tritt an der Anode ein, der negative an der Kathode. Der Elektrolyt sei z. B. eine Salzsäurelösung; HCl entsteht aus Chlor und Wasserstoff, seine Lösung in Wasser ist eine spezielle Gruppe homogener Aktualitäten, die rund und gerade angeordnet sind, also weibliche und männliche Reihen bilden. Sofern sich die koordinativen Symbolkomponenten der Aktualitäten, der „Teilchen“ der Lösung ändern, geschieht es stets in dem Sinne, daß die Bewegung so verläuft, daß eine gerade Reihe aus einer runden aus- und somit in eine andere runde eintritt, daß sich die weiblichen und männlichen Reihen trennen und damit vereinigen. Die Bewegung der an der Anode eintretenden männlichen, positiven Elektronen geht in Richtung auf den negativen Pol, also in gleicher Richtung wie die Schwingungen der positiven Lösungsteilchen. Zwischen diesen positiven Elektronen und Lösungsteilchen findet keine „Reaktion“ statt, wohl aber zwischen den positiven Elektronen und den negativen Teilchen der Lösung: diese werden nämlich zersprengt, dissoziiert und an Stelle des — in unserm Beispiele — abgespaltenen Chlors (das an der Anode frei wird und entweicht) tritt ein Äquivalent positive Elektrizität in das betr. Teilchen der Lösung ein, es erfolgt die chemische Substitution des Chlors durch die positive Elektrizität. Aber diese Verbindung ist sehr labil: das positive Elektron geht bei der Schwingung des Teilchens der Lösung in Richtung negativer Pol, also bei dem Anstoß an das nächste negative Lösungsteilchen an dieses über, indem das Äquivalent Chlor eingetauscht wird; und dieses unelektrische Lösungsteilchen gerät nun alsbald in den Bereich des positiven Stromes und nimmt nun seinerseits ein Äquivalent positive Elektrizität auf, wobei sich Chlor entwickelt usw.

An der Kathode nimmt das Lösungsteilchen negative Elektrizität an, indem sich ein Äquivalent Wasserstoff entwickelt und entweicht. Die Strömungsrichtung der negativen Lösungsteilchen geht zum positiven Pole hin und auf dem Wege dahin treffen sich auch die elektrifizierten Teilchen und die beiden Elektrizitäten polymerisieren sich, wobei sich die Lösungsteilchen derart regenerieren, daß die chemische Analyse eine gewisse Verdünnung ergibt. Diese Verdünnung zeigt sich nun in unmittelbarer Nähe der Elektroden; hieraus ist zu schließen, daß sich die positiven Elektronen bis dicht zum negativen Pole bewegen, sich erst „an“ der Kathode mit den negativen Elektronen treffen — so wie wir das beim Durchleiten der Elektrizität des galvanischen Elements durch den Kupferdraht, der beide Pole verbindet, annehmen müssen und bei der Durchleitung durch verdünnte

Gase beobachten, indem sich in der Nähe der Kathode das sog. Kathodendunkel als die Stelle der Neutralisation der Elektrizitäten zeigt. In sehr verdünnten Lösungen dürfte der Ort des Zusammentreffens sich nach der Anode hin verbreitern, analog der Verbreiterung des Kathodendunkels nach der Anode hin bei fortschreitender Evakuierung der Geißleröhre.

Daß mit der Wanderung der Elektrizitäten eine Wanderung der Lösungsteilchen koinzidiert, wie die elektrolytischen Theorien (Grotthus, Clausius und Arrhenius, Bittorf u. a.) annehmen, können wir nur in dem angegebenen Sinne anerkennen: es wandert die Elektrizität von Teilchen zu Teilchen, die Teilchen selbst aber wandern gemäß ihren spezifischen koordinativen Veränderungen („Schwingungen“); es wandern also nicht etwa die positiv elektrischen Teilchen mit ihrer Ladung bis zur Kathode, die negativ elektrischen bis zur Anode, sondern die Elektrizität geht von Teilchen zu Teilchen weiter, wie beschrieben.

Daß im elektrischen Strom auch Teilchen der Elektroden mitfliegen, lehrt uns das Studium der Kathoden- und Kanalstrahlen; diese Teilchen sind aber lediglich Beimengungen, nicht etwa die Träger der Elektrizität \*). Die Lösung betrachten wir als Homogenität, nicht als Gemisch der Bestandteile, aus denen sie entstanden ist und zu denen ihre Analyse hinführt; die chemischen Formeln sind synthetische und analytische (p. 267 f.) Beschreibungen. So auch die Bezeichnung der Ionen, z. B.  $\text{SO}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{Na}_2$ ,  $\text{Ag}$  usw. Wir betonen, daß die elektrifizierten Lösungsteilchen ebenfalls Homogenitäten sind, also nicht etwa aus Lösungsmittel und darin schwimmenden Ionen  $\text{SO}_4$  oder  $\text{H}$  usw. und der Ladung bestehen, sondern nur synthetisch und analytisch als aus solchen Komponenten aufgebaut beschrieben werden. Für uns ist das gesamte elektrifizierte Lösungsteilchen „ein Ion“; zur Veranschaulichung der chemischen Umsetzungen kann man beschreibend aber ein Ion ( $\text{SO}_4$  plus zwei Elektronen) usw. annehmen, wie p. 326 angegeben, man muß nur wissen, daß man damit synthetisch oder analytisch beschreibt. Das Lösungsteilchen wird beim Eintritt des elektrischen Stromes gesprengt, die Elektronen treten substituierend ein; dieses elektrifizierte Lösungsteilchen ist das psychobiologische Ion. Es ist ferner zu betonen, daß sich die positiven Elektronen nur mit negativen Lösungsteilchen (Teilchen negativer Anordnungen), die negativen Elektronen nur mit positiven Lösungsteilchen verbinden; die negativen und die positiven Lösungsteilchen sind chemisch-analytisch gleich (z. B. Kochsalzlösung gleicher Konzentration, vgl. p. 282), biologisch aber sind sie — als negativ und positiv — verschieden, und diese Verschieden-

\*) Vgl. Pulaj, der die Kathodenstrahlen als „bewegte Elektronenmaterie“ auffaßt.

heit zeigt sich auch im Verhalten zur Elektrizität. Hiermit werden auch gewisse elektrolytische Tatsachen verständlich, die sich den Theorien bisher nicht einfügten; ich erinnere nur an die eine, daß die Löslichkeit der Salze keineswegs ihrer Fähigkeit zur elektrolytischen Dissoziation proportional ist.

Man unterscheidet bekanntlich Leiter erster und zweiter Klasse (gelegentlich auch dritter [verdünnte Gase, Ebert]). Zu den guten Leitern gehört der menschlich-tierische Organismus. Man spricht von tierischer Elektrizität und tierischem Magnetismus. So passiert ein elektrischer Strom z. B. menschliche Nerven, ohne daß sich darin chemisch oder physikalisch feststellbare Zersetzungen abspielen. Die Physiologie lehrt seit langem (Galvani, Volta) die Existenz elektrischer Ströme im Organismus, und es ist klar, daß sich um ihn ein elektrisches (und magnetisches) Feld vorfindet. So selbstverständlich diese „Ausstrahlungen“, die gewöhnlich vollkommen durchsichtig sind, bei manchen Menschen im Dunkeln wohl auch lichthell sein können (vgl. Aureole der „Heiligen“, die freilich — als Zeichnung — auch Nachbildung der Sonne als Gottheit ist), existieren, so sehr sind sie Gegenstand mystischer Deutungen geworden und so wenig hat die Wissenschaft den Schluß auf ihre Existenz als berechtigt anerkannt \*), bis diese Existenz neuerdings „experimentell“ nachgewiesen wurde (Heydweiller, W. O. Schumann, F. Sauerbruch, M. v. Ardenne). Die realistische Einsicht hat an dieser Existenz niemals zweifeln können, hat aber mit den mystischen Deutungen nichts gemein. Die elektrischen und magnetischen Ausstrahlungen sind also eine einfache biologische Tatsache, und es gibt sicher Menschen, deren Ausstrahlungen — unter gewissen Umständen — besonders intensiv sind. Wir sprechen ja auch von „anziehenden“ und „abstoßenden“ Menschen, womit freilich nicht bloß die Art der elektrischen und magnetischen Ausstrahlungen, sondern des Eronenaustausches überhaupt gemeint, dieser aber physikalisch bezeichnet

---

\*) So wurde, um nur ein Beispiel zu nennen, E. Harnack ausgelacht, als er mitteilte, daß die Kompaßnadel beim Reiben des Glasdeckels mit seinem Finger ausschlug — und er war doch Geheimer Medizinalrat und Professor der Pharmakologie!

Die Tatsache, daß auch um den Kopf ein elektrisches Feld besteht, darf nicht zu wilden Phantasien über eine mögliche allgemeine Gedankenübertragung, eine Beeinflussung der Gehirne derart, daß andere Gehirne die Gedanken einer bestimmten Person mitdenken könnten oder müßten, sobald sie an den Hochfrequenzverstärker angeschaltet wären, oder gar über die Möglichkeit, mittels solcher Feldströme die Hirnentwicklung fördern zu können, verführen. Die Strahlungen verschiedener Personen mögen verschieden sein, und die verschiedenen Strahlungen mögen sich gruppieren lassen, aber aus solchen Befunden läßt sich weder eine Diagnose der Hirnbeschaffenheit noch gar eine Therapie des Denkens herleiten. Der Nervenstrom ist eben nicht bloß Elektronenstrom!

wird (vgl. p. 224 f.). Die Elektriseure und Magnetiseure brauchen also keineswegs Schwindler und Betrüger zu sein, ebensowenig wie es die ärztlichen Elektrotherapeuten sind; der gemeinsame Irrtum ist der, daß man glaubt, mittels Durchleitens gewisser elektrischer Ströme (Ströme bestimmter Wellenlänge) die Nerven oder den Organismus von allerlei Krankheiten befreien zu können — im Sinne der eigentlichen Heilung (s. Bd. „Erkenntnistherapie“); daß die Elektrisation und Magnetisation ein gewisser Vorgang im Nerven, Muskel usw. ist, mit dem gewisse biologische Veränderungen der die Organe und Organteile zusammensetzenden Eronenkomplexe koinzidieren, auch manchmal solche Veränderungen, die ein Aufhören krankhafter Funktionen bedeuten, ist natürlich gar nicht zu bestreiten; aber diese Veränderungen sind regelmäßig vorübergehend, der frühere Zustand stellt sich alsbald analog wieder her, und wo eine dauernde Heilung angegeben wird, handelt es sich um Verschiebung der Symptome oder um einen entwicklungsmaßigen Vorgang, beide nicht etwa „verursacht“ durch die Elektrisation oder mit ihr in einem solchen Zusammenhang stehend, daß man die Elektrisation als einen Weg zur Heilung ansprechen dürfte.

Die Tatsache, daß auch im menschlichen Organismus elektrische und magnetische Ströme verkehren, darf nicht dahin mißverstanden werden, als ob speziell die Nerven-Muskelfunktion ausschließlich elektrischer Art sei. Dieses Mißverständnis verfechten die Anhänger der Elektronenlehre, soweit diese den Satz vertritt „Materie ist Elektrizität“ und so alle Welträtsel gelöst zu haben wähnt; aber auch sonst trifft man nicht selten die Auffassung, daß der Nerven-Muskelstrom Elektrizität und nur diese sei. Ganz gewiß haben der Mensch, das Tier auch elektrische Reflexsysteme, manche Tiere sogar eine große Anzahl (ein „elektrisches Organ“, z. B. der Zitterrochen); aber das ist doch nicht die einzige Art der Reflexsysteme. Und gewiß ist die Annahme berechtigt, daß viele biologisch-organische Vorgänge elektrische Anteile haben und alle von elektrischen Vorgängen begleitet sind, aber diese letzteren sind doch eben nicht die einzigen. Der Nervenstrom ist also nicht Elektronenstrom, wohl aber sind die Elektronen eine spezielle Klasse Eronen. Vgl. hierzu 1. Bd. p. 190 f. So ist auch der Eronenaustausch von Wesen zu Wesen nicht nur Elektronenaustausch; wohl aber ist der letztere ein Teil des ersteren.

Die Elektronen (und Magneteronen) sind wie alle übrigen Objekte in genische und trophische zu klassifizieren. Auch die elektralen Reflexsysteme sind ständig in (mehr minder hoher) Funktion. In dieser Weise sind alle trophischen und genischen Vorgänge von elektrischen begleitet. Bei manchen Menschen sind die elektralen Reflexsysteme so zahlreich und bei allen

nicht selten in so hoher Funktion, daß auch die Beschreibung sie hervorhebt („ich war wie elektrisiert“ usw.). Bei trophischen und genischen Berührungen (Reiben, Stoßen, Schlagen, Streiche[ ]n usw.) wird auch polymerisierte Elektrizität dissoziiert. So kommt es zu elektrischen Umsetzungen, die im Sinne der Annäherung, („Anziehung“) und Abnäherung („Abstoßung“) vor sich gehen und mit dem übrigen Eronenaustausch, Austausch von Paßformen koinzidieren, also eine wichtige Komponente des gesamten Verhaltens der Menschen untereinander bilden.

Der Magnetismus\*) ist der Elektrizität eng verwandt. Wir sprechen von Magneteronen, wie wir von Elektronen sprechen. Die Magneteronen sind ein vollkommen durchsichtiges („unsichtbares“) Gas, das in polymerisierter und in dissoziierter Form auftritt. Die Dissoziation erfolgt bei Berührung mit Elektronen und mit positiven und negativen Magneteronen. Der negative Magnetismus heißt auch Süd-, der positive auch Nordmagnetismus, indem man die beiden Magnetismen nach der Stellung der Magnetnadel bezeichnet. Ein permanenter Magnet ist ein schlechter Leiter des Magnetismus (z. B. gehärteter Stahl); er ist ein physikalisches Gemisch von (z. B.) Eisenteilchen und Magneteronen, aus dem sich die letzteren nur sehr allmählich entfernen. Weiches Eisen enthält nur wenig Magneteronen in dieser rel. festen kohäsiven Bindung, nimmt aber gewisse Quanten anderer Magneteronen auf und leitet sie gut, d. h. der induzierte Magnetismus verläßt das Eisen sehr rasch wieder. Im Magneten ist der Magnetismus polarisiert, d. h. dissoziiert; im elektrischen Feld ist nämlich der Magnetismus, also auch der in einem Eisenstab enthaltene oder in ihn eintretende zu negativen und positiven Magneteronen dissoziiert, und die Dissoziation vollzieht sich analog der Dissoziation der Elektrizität im galvanischen Element usw., indem sich die bisher polymerisierten Partner trennen und gemäß ihrer spezifischen Koordinatik die positiven Magneteronen sich nach dem einen, die negativen nach dem andern Pol bewegen. Die positiven Magneteronen und Elektronen bewegen sich also „gleichsinnig“, d. h. in gleicher Richtung, und ebenso die negativen, während die negativen und die positiven sich „gegensinnig“, aufeinander zu bewegen, („sich anziehen“), wie sich eben stets rund und gerade, männlich und weiblich einander nähern („sich anziehen“). Der „Indifferenzpunkt“ des Magneten ist die Stelle der Dissoziation der polymerisierten Magneteronen.

Um die Pole des Magneten liegt je ein Magnetfeld, d. h. es gehen von den Polen Magnetstrahlen (sog. magnetische

\*) „Magnetismus“ bezeichnet „das Magnetisch-sein“ optischer Körper; die Gesamtheit der Magneteronen würde besser „Magnetität“ heißen, wie die Gesamtheit der Elektronen Elektrizität heißt.

Kraftlinien) aus, schwingende Magneteronen (sog. magnetische Schwingungen), vom positiven Pol positive, vom negativen Pol negative (vgl. p. 321 f.). Die positiven Magneteronen berühren polymerisierte Magneteronen der Umgebung, zerlegen sie und verbinden sich mit den so frei gewordenen negativen Magneteronen zu polymerisierter (neutraler) Form, während die frei gewordenen positiven Magneteronen die nächsten Teilchen polymerisierten Magnetismus berühren, zerlegen usw., wie p. 327 f. für die Elektrizität beschrieben. Ein im magnetischen Felde befindlicher entspr. leicht beweglicher Gegenstand, z. B. ein Stück Eisen oder Nickel oder Kobalt oder ein anderer paramagnetischer Stoff „schwimmt“ im Strome der Magneteronen mit, hat eine diesem Strome gleichsinnige koordinative Veränderung, bewegt sich also im negativen Magnetstrom zum positiven Pol hin, „wird angezogen“, nun aber bei der Berührung nicht wieder „abgestoßen“ (wie im elektrischen Felde das Holundermarkkugelchen „abgestoßen“ wird), sondern der Magnetstrom geht nunmehr vom Magneten durch das angezogene Eisenstück hindurch, wobei der positive Pol des Magneten den negativ-magnetischen Pol des Eisenstückes adhäsiv berührt. Die vom negativen Pol des Magneten ausgehenden negativen Magneteronen dissoziieren ebenfalls polymerisierte Magneteronen der Umgebung, hierbei wird ein in diesem Magnetfeld befindlicher paramagnetischer Körper an dem dem negativen Pol zugewandten Ende positiv und hat dabei eine dem positiven Strome gleichsinnige koordinative Veränderung, bewegt sich also im positiven Strome zum negativen Pol des Magneten hin, usw. Ist der paramagnetische Körper stabförmig, dann bewegt sich sein positiver Pol zum negativen, sein negativer zum positiven Pol des Magneten. Die „Kraft“ des Magneten und des Magnetfeldes ist wiederum die Bezeichnung für die statophile Symbolkomponente der Magneteronen, entspricht also ihrer Anzahl in der Volumeinheit des Magneten bzw. im Magnetfeld, der Dichte, dem Kondensationsgrade; hierin verhalten sich also die Magneteronen auch wie die Elektronen (vgl. p. 205, 329).

Gewisse Gegenstände wie Gold, Kupfer, Silber, Zink, Bergkrystall, Holz, Wasser, Spiritus usw. werden von beiden Polen des Magneten „abgestoßen“, d. h. bewegen sich gleichsinnig wie die von den Polen ausgehenden Magnetstrahlen, wobei das dem Pol des Magneten zugekehrte Ende ihm „gleichnamig“ magnetisch ist. Diese sog. diamagnetischen Körper stellen sich im Magnetfeld des hufeisenförmigen Magneten „äquatorial“ zu den Magnetpolen, die paramagnetischen „axial“.

Streicht man kunstgerecht mit einem Magneten eine Stricknadel, dann dissoziieren sich die in ihr physikalisch gebundenen polymerisierten Magneteronen am Indifferenzpunkte und bewegen

sich die freien positiven und negativen Magneteronen den entgegengesetzten Enden der Nadel zu. Sie häufen sich an den Polen an und gehen allmählich in die umgebende Luft über. Die Richtung dieser Magnetstrahlen kann man beobachten, indem man einen Linearmagneten unter ein mit Eisenfeilicht bestreutes Kartonblatt hält: bei leichtem Klopfen stellen sich die Eisenteilchen, kleine Magneten darstellend, in die Richtung der Magnetstrahlen, radiär an den Polen und zirkulär in dem zwischen den Polen liegenden Teile der beiden Magnetfelder.

Die Magnetnadel ist ein permanenter Magnet. Nähert man ihrem positiven Pol P den positiven Pol P' eines andern Magneten, dann bewegen sich beide Pole gleichsinnig, d. h. das Magnetfeld P' stößt an das Magnetfeld P und schiebt es sozusagen weiter, damit auch die im Magnetfeld liegende feinbeweglich im Indifferenzpunkt unterstützte Nadel. Nähert sich aber dem P der negative Pol N des Magneten, dann bewegen sich die Pole zueinander, d. h. das positive und das negative Magnetfeld, die positiven und die negativen Magneteronen vereinigen sich zur polymerisierten Form. Der positive Pol der Magnetnadel zeigt unter gewöhnlichen Umständen nach Norden, der negative nach Süden. Diese Topik der Magnetnadel läßt einen Schluß auf die Topik der Magneteronen zu, die zusammen das magnetische Feld der Atmosphäre und den Erdmagnetismus ausmachen. Der magnetische Nordpol der Erde ist also negativ, der magnetische Südpol positiv. Die De- und die Inklinationsnadel zeigen die Richtungen der erdmagnetischen Ströme an.

Bei der Zerlegung eines Linearmagneten in Stücke sind diese wieder Linearmagneten. Man hat daraus geschlossen, daß ein größerer Linearmagnet aus kleineren Linearmagneten, schließlich aus molekularen Magneten bestehe. Die Psychobiologie lehrt, daß sich in jedem Magneten vom Indifferenzpunkt ausgehend die negativen Magneteronen in der einen, die positiven in der andern Hälfte befinden — gemäß ihrer spezifischen Koordinatik. Beim Zerbrechen eines Linearmagneten vollziehen sich magnetische Dissoziationen und Polymerisationen derart, daß das Stück genau so polarisiert ist wie vorher das Ganze, wie überhaupt jeder Magnet.

Ich wiederhole, daß ich im Rahmen dieses Werkes nicht sämtliche chemischen und physikalischen Tatsachen anführen und an ihnen die Gültigkeit der psychobiologischen Lehre darten kann. Ich hoffe, an den angeführten grundsätzlichen Tatsachen gezeigt zu haben, daß auch alle übrigen in meine Lehre einzuordnen, also realisch zu verstehen sind — man muß freilich die Sachverhalte konsequent zu Ende durchdenken.

### g) Symbolkomponenten.

Die Aktualität ist homogen, einheitlich, nicht ein Mosaik einzelner Bestandteile. Sie ist Symbol der in der aktuell funktionierenden Denkkette anwesenden Paßformen, nicht etwa in dem Sinne, daß diese Paßformen als solche in die Aktualität eingingen, sondern in dem Sinne, daß die Aktualität die Gesamtheit der Paßformen biologisch-homogen darstellt, sie biologisch zusammengefaßt sozusagen vertritt, ihre sämtlichen Eigenschaften und Funktionen biologisch-einheitlich präsentiert — so etwa wie das Oberhaupt der Familie, des Staates usw. sämtliche Familienmitglieder, Staatsangehörige biologisch-einheitlich präsentiert, der Gesandte eines Landes dieses gesamte Land „in sich vereinigt“ darstellt (vgl. § 11). Den einzelnen Paßformen entsprechen also die „Symbolkomponenten“; diese sind nicht „Einzelne im Einzelnen“, im Einheitlichen, Homogenen, sie existieren nicht „in“ der Aktualität, sondern sind lediglich als biologische Komponenten der Einheit, des „Punktes“, eben als Entsprechungen der in der Zelle anwesenden Paßformen zu verstehen, die somit als Vorformen der Aktualität, des Eron zu bezeichnen sind. Zu den Vorformen der jeweiligen Aktualität gehören auch solche, die mit andern, ihnen verwandten Paßformen in der früheren oder späteren Aktualität ihre symbolische Darstellung gefunden haben oder finden werden, so daß im Sinne dieser allgemeinen (näheren und entfernteren) Verwandtschaft aller Aktualitäten die jeweilige Aktualität, die Aktualität schlechthin Symbol aller möglichen Aktualitäten, der Mikrokosmos Symbol des Makrokosmos ist. Vgl. hierzu §§ 11, 15, 18, 29.

Man darf diesen psychobiologischen Satz aber nicht dahin mißverstehen, als ob es bloß auf die Anordnung der Paßformen ankäme, wie beschaffen die jeweilige Aktualität sei, — ein Mißverständnis, dem die Elektronenlehre verfallen ist, insofern sie behauptet, die verschiedene Anordnung verschieden zahlreicher gleicher „eigenschaftsloser“ Ur-Teile bedinge die Verschiedenheit der Atome, somit der Substanzen als der Mehrheiten von Atomen (vgl. § 32, <sub>1, b</sub>). Gewiß ist die Aktualität auch Symbol aller möglichen Aktualitäten quoad Koordinatik, Symbol also der kosmischen koordinativen Situation, insofern sie nämlich ebenfalls koordinative Symbolkomponenten „enthält“, aber die koordinativen Symbolkomponenten sind doch nicht die einzigen, ebensowenig wie der koordinative Sinn der einzige Sinn ist, ebensowenig wie wir bloß von Funktionen sprechen (sondern auch von Eigenschaften, vgl. §§ 16, 17, 18). Eine Beschreibung, die von den Eigenschaften abstrahiert, die Eigenschaften sozusagen „wegdenkt“, genauer: wegdenken zu können glaubt, oder die die Eigenschaften aus der Koordinatik (Anordnung eigenschaftsloser

„kleinster Teilchen“) erklären will, ist fiktional und irrtümlich zugleich, somit weltanschaulich ganz unzulänglich.

Im optischen Zentrum verkehren nur optische Eronen oder: die im optischen Zentrum verkehrenden Eronen sind eben optische. Zu diesen optischen Eronen gehören, wie §§ 15, 29 dargetan, solche, die sich zu Paßformen für die Zellen anderer Zentren umwandeln können, womit nicht gesagt sein soll, daß diese optischen Eronen allesamt den ganzen direkten oder indirekten Assoziationsweg z. B. zum akustischen Zentrum zurücklegen, sondern nur daß sie sich gemäß ihrer spezifischen Funktionsperiode („Schwingung“) mehr minder weit in Richtung akustisches Zentrum bewegen (s. p. 18); die Beschreibung ist also abbreviativ. Wir sprechen somit von akusto-, taktophilen usw. optischen Paßformen. Die Aktualität, als Symbol aller dieser Paßformen, weist die Verschiedenheit der Kombination eigenschaftlich und funktionell auf, und hiernach ist die jeweilige Aktualität von allen übrigen möglichen Aktualitäten verschieden, ist spezifisch, und zur Spezifität gehören auch die Grenzen der eigenschaftlichen und funktionellen Veränderlichkeit. Die Veränderung ist eine v.w. eigenschaftliche oder eine v.w. funktionelle (koordinative); jede eigenschaftliche ist mit einer funktionellen, jede funktionelle mit einer eigenschaftlichen Veränderung einheitlich verbunden. Ferner ist die Veränderung niemals isoliert; sie ist es ebensowenig wie die Aktualität; wie diese stets als Glied einer Reihe auftritt, so ist auch die Veränderung stets Glied einer Reihe — wie ja selbstverständlich, sobald man bedenkt, daß ja „Veränderung als solche“ nicht existiert, sondern immer nur die sich verändernde, immer-anders-seiende Aktualität.

#### α) Die akustophilen Symbolkomponenten.

Die einzelnen optischen Individuen sind mit bestimmten akustischen Aktualitäten (Geräuschen, Tönen, Klängen) gemäß der interzentralen Verwandtschaft assoziiert. Die jedem optischen (usw.) Individuum so „eigentümlichen“ akustischen Aktualitäten bezeichnen wir als Eigengeräusch, Eigenton, Eigenklang. Sie treten nicht jedesmal auf, nachdem das zugeordnete optische (usw.) Individuum aktuell war oder bevor es aktuell wird; sondern sie treten nur auf, wann sich das optische (usw.) Individuum koordinativ und zwar innerhalb gewisser Geschwindigkeitsgrenzen verändert.

Ich nehme z. B. eine gewisse Stimmgabel wahr, erlebe also die Aktualitätenreihe einer gewissen optischen Modalzellgruppe. Sie befindet sich „in Ruhe“, d. h. ihre koordinative Veränderung ist unmerklich; dabei tönt sie auch nicht. Nunmehr bewege ich gewisse Arm-Fingermuskeln, deren Aktionen im koordinativen Zentrum registriert werden, derart, daß auf diese

Muskelbewegung eine ihr entsprechende Schwingungsreihe \*) der Stimmgabel folgt. Jede Schwingung ist eine koordinative Veränderung der Stimmgabel; diese tritt ein im Zusammenhang mit entsprechenden koordinativen Veränderungen der (optisch wahrgenommenen) Reihe Arm-Finger, d. h. die koordinative Symbolkomponente der Stimmgabel ändert sich gemäß der Änderung der koordinativen Symbolkomponente der (optischen) Reihe Arm-Finger. Dies alles ist ein Vorgang im optischen und (unter Umständen) im koordinativen Zentrum. Nunmehr erlebe ich eine bestimmte Tonreihe, eine solche, die immer auftritt, sobald diese Stimmgabel in einer gewissen Geschwindigkeit schwingt; sie ist also im Sinne der interzentralen Verwandtschaft mit diesem optischen Individuum assoziiert. Diese Töne sind an den gleichen Ort lokalisiert wie die optische Stimmgabel, die akustische und die optische Reihe sind gleichweit von „mir“ entfernt. Wie ist die Tatsache der optisch-akustischen Assoziation zu verstehen?

Die Physik lehrt: die Stimmgabelschwingungen teilen sich der umgebenden Luft als „Schallwellen“ mit, diese pflanzen sich bis ins Ohr fort, setzen das Trommelfell usw. in Schwingungen und verursachen so die Wahrnehmung des Stimmgabeltones. Die Unzulänglichkeit dieser Beschreibung habe ich im § 30,3,b dargestellt und werde sie im § 33,1,d weiterhin erläutern. Hier sei nur betont, daß es für diese Auffassung ein unlösbares Problem bleibt und bleiben muß, wie sich Schwingungen, also koordinative Veränderungen optischer (usw.) Individuen zu akustischen Aktualitäten und zwar zu ganz bestimmten umsetzen sollen. Die Psychobiologie lehrt: vom Zellkomplex oder Individuum „Stimmgabel“ gehen während der koordinativen Veränderungen (Schwingungen) auch akustophile Paßformen aus und erreichen auf dem Reflexwege den akustischen Bezirk; die Zahl der Schwingungen der Stimmgabel in der Sekunde, d. h. die Differenz des jeweiligen koordinativen Ingrediens vom vorigen zeitlich-räumlich beschrieben (s. § 30,4,b,7) entspricht der Schwingungszahl der abgegebenen akustophilen Paßformen, somit auch der Schwingungszahl (Höhe) des assoziierten Tones.

Gewiß verändern sich während der Schwingungen der Stimmgabel (usw.) auch die umgebenden Luftteilchen koordinativ, und zwar in einer den koordinativen Veränderungen der Stimm-

\*) Unter „Schwingung“ werden hier die Ausschläge der Stimmgabelzinken verstanden, nicht die spezifischen Schwingungen der Massenteilchen (s. p. 299 Fußn.); es wird also ein pendelnder Ortswechsel ebenfalls als Schwingung bezeichnet. S. weiter p. 409 f., 485 f.— Bei den spezifischen Schwingungen der Massenteilchen werden akustophile Paßformen jedenfalls nicht in einer zur Entstehung einer akustischen Aktualität hinreichenden Anzahl abgegeben; so ist z. B. Licht, also Gaseronen von hohen Schwingungszahlen „unhörbar“ (p. 370).

gabel entsprechenden Weise. Aber die Schwingungen der Luftteilchen könnten doch nur selber, als solche akustisch wahrnehmbar sein, d. h. es könnten aus den beteiligten Aërialzellen „eigene“ akustophile Paßformen austreten und im akustischen Zentrum an den mit der Luft assoziierten Aktualitäten, also dem Eigengeräusch oder -ton der Luft (Sausen usw.) im Sinne der biologischen Symbolik teilhaben. Niemals kann es verständlich sein, wieso Luftschwingungen als solche, d. h. nun hier: die bei den Schwingungen der Luft abgegebenen akustophilen Paßformen zu andern Geräuschen oder Tönen führen könnten als zu solchen der Luft, wie diese Luftschwingungen den Stimmgabelton, überhaupt alle möglichen Geräusche, Töne, Klänge „hervorbringen“ könnten.

Trifft ein optischer Körper von einer gewissen koordinativen V.-G. auf einen andern Körper von geringerer V.-G. (Stoss, p. 212), dann vollzieht sich der Übergang koordinativer Paßformen vom stoßenden auf den gestoßenen Körper\*) in der Weise, die man „Erschütterung“ (p. 435) nennt: es schwingen die beiderseits getroffenen Teile mit einer größeren Geschwindigkeit als vorher, und diese koordinative Veränderung kann sich auf mehr minder große Teile des Ganzen oder auf das Ganze erstrecken; die Erschütterung kann man taktil als Vibration wahrnehmen (p. 179 Fußn., p. 447). An die Erschütterung kann sich der Ortswechsel des getroffenen Körpers, falls er freibeweglich ist, oder der kohäsive Ortswechsel von Teilen (Zertrümmerung) anschließen. Sind die koordinativen Veränderungen hinreichend geschwind, dann werden entspr. zahlreiche akustophile Paßformen abgegeben: man „hört den Anprall, Stoß“, und zwar als Eigengeräusch (-klang) desjenigen der beiden Körper, der am stärksten erschüttert ist, nuanciert gemäß dem (möglichen) Eigengeräusch (-klang) des geringer erschütterten Körpers. Das Eigengeräusch eines gewissen Holztisches z. B. ist spezifisch, aber nuanciert je nachdem ich mit dem Finger oder einem Holzstab oder einem eisernen Hammer aufklopfe; diese Nuancen sind auch solche der Klangfarbe (s. p. 399). Im Sinne einer gewissen Nuancierung des Eigengeräusches (-klanges) eines schwingenden Körpers könnten auch die von der koinzident erschütterten Luft etwa abgegebenen akustophilen Paßformen beteiligt sein; die Luftschwingungen sind in allen solchen Fällen nicht geschwind genug, als daß das ihnen entsprechende Eigengeräusch der Luft aktuell würde (vgl. 1. Bd. p. 301).

Die optisch-akustische Assoziation z. B. Stimmgabel—Stimmgabelton kommt zustande, indem die Luft (usw.) als „Leiter“ der von der Stimmgabel abgegebenen akustophilen Paßformen

---

\* eigentlich von Zellkomplex zu Zellkomplex, vgl. p. 212, 494.

fungiert. Leitung ist die Passage „fremder“ Paßformen durch Zellen; die „fremden“ Paßformen sind also keine „zelleigenen“ (idiozytären I. Bd. p. 229), sie fließen hindurch etwa wie ein fremdes Heer durch ein Land zieht; während der Passage „fremder“ Paßformen ist die Aktualität dieser Zelle nur unmerklich verändert, diese Tatsache ist schon in dem Worte „fremd“ angegeben (vgl. auch p. 360, 395). — In andern Fällen bezeichnet man mit „Leitung“ die Bewegung von Eronen durch ein Rohr (Wasser-, Gasleitung) oder ein Medium (Kupferdraht „leitet“ Elektrizität) hindurch; über Wärmeleitung s. p. 506. In diesem weiteren Sinne pflegt man auch die Passage der Eronen durch das Nervenrohr (den Achsenzylinder) als „Nervenleitung“ zu bezeichnen. Von dem Komplex optischer Denkkzellen, deren koordinatives Ingrediens sich hinreichend geschwind ändert, oder wie man ungenau sagen kann, von dem optischen Individuum als der Aktualitätenreihe dieses Zellkomplexes, also z. B. der Stimmgabel gehen die hierbei abfließenden akustophilen Paßformen in assoziierte optische Denkkzellen über, deren Aktualitäten andere Körper, z. B. Luft sind; die Luft usw. ist hierbei Leiter, „Schalleiter“, unbeschadet den lufteigenen akustophilen Paßformen, die erst frei werden, wenn die Luft selber sich koordinativ hinreichend geschwind verändert („sich bewegt“, schwingt), was bei der Durchleitung „fremder“ akustophiler Paßformen z. B. der Stimmgabel nicht der Fall zu sein braucht und nicht der Fall ist, sobald der Stimmgabelton auftritt. Schließlich gehen die durch die Aërialzellen (usw.) geleiteten akustophilen Paßformen über die Neuriten solcher Zellen in die zugeordneten Muskelzellen über, die ebenfalls als Leiter fungieren, d. h. sich koordinativ nicht so geschwind zu verändern (sich zu kontrahieren, zu schwingen) brauchen, daß muskeleigene akustophile Paßformen frei werden. Indem die geleiteten akustophilen Paßformen den Muskel verlassen, treten sie in den akustischen Bezirk ein und sind nunmehr prämodale akustische Eronen, die sich mit verwandten prämodalen akustischen Eronen durch den funktionell entsprechend eingestellten akustischen Empfangsapparat (das äußere, mittlere, innere Ohr) zu den Endigungen des Hörnerven und weiterhin zu den zugeordneten akustischen Denkkzellen bewegen und im Sinne der biologischen Symbolik an der akustischen Aktualität teilhaben. In dieser Weise kommt die optisch-akustische Assoziation, z. B. Stimmgabel — Stimmgabelton zustande. Gerät ein Schalleiter selbst in so lebhaftes Schwingungen, daß hierbei reichlich eigene akustophile Paßformen abgegeben werden, dann ist er um so weniger mehr Leiter, je geschwinder seine Schwingungen sind, und demgemäß tritt schließlich die dem Leiter entsprechende akustische Reihe, also das Eigengeräusch, der Eigenton des (bisherigen) Leiters auf.

Unter gewöhnlichen Umständen sind die schalleitenden Denksellen solche Aërialzellen, deren Aktualitäten Luft sind. Ist die Luft stark verdünnt (z. B. im evakuierten Rezipienten), dann nehmen die nunmehrigen Aërialzellen, deren Aktualitäten wir „verdünnte Luft“ nennen, akustophile Paßformen nicht mehr leitend auf. Auch Fluidal- und Solidalzellen können als Leiter fungieren. So auch die Zellen, deren Aktualitäten Muskeln sind. Und auch der Muskel kann eigene akustophile Paßformen abgeben, ist also mit einem „eigenen“ Geräusch oder Ton (Muskelgeräusch oder -ton) assoziiert.

Bei den Muskelkontraktionen werden auch akustophile Paßformen abgegeben. Es braucht aber nicht jedesmal die zugeordnete akustische Aktualität zu folgen, sie folgt vielmehr nur bei hinreichender Geschwindigkeit der koordinativen Veränderung des Muskels, also des Kontraktionsverlaufes; der Geschwindigkeit desselben entspricht die Schwingungszahl der abgegebenen akustophilen Eronen, dem Grade der Kontraktionsintensität des Muskels, also der Anzahl der abgegebenen akustophilen Eronen entspricht die Helligkeit der akustischen Aktualität, des Eigengeräusches des Muskels. Hierbei ist es grundsätzlich gleich, von welchem Sinnesgebiet her ein Muskel innerviert wird. Das Muskelgeräusch (z. B. die Herztöne) ist von Wollaston, Helmholtz, Dubois-Reymond u. a. studiert worden; die Innervation, d. h. der Eronenzufluß zu den Muskeln erfolgt in Perioden oder Wellen, 16—20 in der Sekunde, die Schwingungszahl der zufließenden Eronen und entspr. der Muskelteilchen, also auch der abgegebenen akustophilen Eronen kann aber sehr viel höher sein. Fungiert der Muskel als Schalleiter, dann braucht die Kontraktion nur gering-intensiv zu sein; es werden dann hauptsächlich die „geleiteten“ Eronen abgegeben. Welche Muskeln bei den jeweiligen Erlebnissen als Schalleiter fungieren, ergibt sich aus der Schaltung der Reflexe, aus der jeweiligen assoziativen Verknüpfung, also aus der jeweiligen funktionellen Situation. Im optischen Bezirk sind die Augenmuskeln als diejenigen Ausdrucksapparate, deren koordinative Veränderungen stets denen der optischen Individuen entsprechen („der Blick folgt den sich bewegenden Dingen“), immer auch — und in vielen Fällen die hauptsächlichsten — Leiter der aus dem optischen Zentrum abfließenden akustophilen Paßformen.

Ein Muskel kann ferner während der Kontraktion in Schwingungen geraten. Die Kontraktion ist ja auch eine gewisse koordinative Veränderung; sie erfolgt, wie gesagt, in Wellen. Während dieses Ablaufes aber können sich noch andere koordinative Veränderungen vollziehen, derart, daß der zwischen den Insertionsstellen ausgespannte Muskel, sozusagen im ganzen, schwingt. Dies ist z. B. der Fall bei den Sprechmuskeln

während des Sprechens. Es besteht z. B. eine Reflexschaltung derart, daß von einem optischen Zellkomplex aus die Sprechmuskulatur innerviert wird. Die jeweils innervierten Muskeln des Kehlkopfes, Rachens, Gaumens, Mundes kontrahieren sich, haben jeweils eine bestimmte funktionelle Situation (vgl. § 14,8). Gleichzeitig kontrahieren sich die Atmungsmuskeln, ihrer koordinativen Veränderung entspricht die der Atmungsluft, es erfolgt die Expiration. Gemäß den koordinativen Veränderungen der Luftteilchen „schwingen“ nun auch die kontraktiv eingestellten Sprechmuskeln, d. h. die koordinativen Symbolkomponenten der Luftteilchen (diese optisch vorgestellt) gehen in einer gewissen Zahl usw. in die Muskelteilchen (diese optisch vorgestellt) über, so daß sich diese in einer ihrer Spezifität gemäßen Weise koordinativ verändern und zwar so, daß der Muskel als Ganzes in einer zu den Insertionsstellen hin abnehmenden Amplitude schwingt. Man sagt: die Stimmuskulatur wird vom Luftstrom angeblasen, speziell der Kehlkopf, die Stimmbänder nach Art einer Zungenpfeife. Über „Elastizität“ s. p. 218. Bei diesen Schwingungen werden aus den Muskeln akustophile Eronen abgegeben, und zwar sowohl innervatorisch zugeleitete wie auch muskeleigene; zu ihnen gesellen sich akustophile Paßformen der schwingenden Luft. Indem diese Paßformen abgegeben werden, treten sie in den akustischen Bezirk als prämodale (und natürlich auch präsensile) Eronen ein und bewegen sich in Richtung akustisches Zentrum und bis in die zugeordneten akustischen Denzkellen, in denen sie im Sinne der biologischen Symbolik an der Aktualität, dem Sprachlaut sich beteiligen. Die Expirationsluft ist also hier keineswegs „Leiter“; sie ist optisch vorgestellt, und falls sie Schalleiter wäre, müßten die akustophilen Paßformen ja erst wieder ins optische Zentrum mit einwandern usw., während sie ja tatsächlich sich im akustischen Bezirk bewegen (s. weiter § 33,1,d). Die Sprachlaute sind an die Stelle des schwingenden Muskels, also in die Kehlkopf- oder Gaumen- oder Mundhöhle usw. lokalisiert, wie ganz allgemein die Lokalisation des akustischen Gegenstandes mit der des optischen Individuums, dessen Eigentum der akustische Gegenstand ist, ungefähr übereinstimmt. Niemals ist die akustische Aktualität an die Stelle eines Schalleiters lokalisiert, also auch nicht an die Stelle eines leitenden Muskels.

Daß die von optischen (usw.) Individuen ausgehenden akustophilen Paßformen den extraindividualen interzentralen Weg zurücklegen \*) (wenigstens im Wachzustande des Menschen),

\*) Es sei wieder erinnert (p. 339), daß mit dieser abgekürzten Beschreibung nicht gesagt sein soll, daß jedes akustophile Eron aus den optischen Modalzellen den gesamten angegebenen Weg zur zugeordneten akustischen Modalzelle zurücklege, sondern nur daß Schwingungen der Eronen

ist bereits in §§ 15, 29 besprochen worden. An dieser Tatsache ändert auch nichts das alltägliche Erlebnis, daß ich z. B. eine schwingende Stimmgabel, dann Luft, dann einen Menschen M optisch wahrnehme und erfahre, daß M den Stimmgabelton ebenfalls gehört habe. Die Deutung liegt nahe, daß sich die Schallwellen durch die Luft ins Ohr des M fortgepflanzt hätten. Realiter ist aber mein geschildertes Erlebnis lediglich ein optischer Vorgang, sodann eine wortliche Mitteilung, daß M den Stimmgabelton (gleichfalls) gehört habe. Der Stimmgabelton, den nach seiner Mitteilung M wahrgenommen hat, ist keineswegs mit dem von mir wahrgenommenen identisch, sondern nur analog; ich kann selbstverständlich den Ton, der akustische Aktualität des M ist, nicht wahrnehmen, sondern nur meine akustischen Aktualitäten erleben. Wie also sich bei M die optisch-akustische Assoziation vollzieht, kann ich nur aus meinem Erlebnis Stimmgabel—Ton erschließen — und da ist die psychobiologische Auffassung die einzig richtige. Vom optischen Individuum als Aktualität einer gewissen Denkkellgruppe geht der Weg zur akustischen Modalsphäre (wenigstens im Wachen) über das äußere Ohr, z. T. auch durch den leitenden Knochen, jedenfalls „extraindividual“. Die akustophilen Paßformen müssen also vom Organismus nach außen abgegeben worden sein, d. h. die Reflexbahn über den Neuriten und die Muskelzelle usw. zurückgelegt haben. Eine andere Auffassung ist schlechterdings unmöglich.

Zwischen der optischen und der akustischen Wahrnehmung liegt eine gewisse Zeit, d. h. auf die optische Wahrnehmung (z. B. schwingende Stimmgabel) folgen zunächst noch andere Aktualitäten, z. B. die leitende Luft, dann erst die akustische Aktualität „Stimmgabelton“. Indem die Lokalisation des Tones und des tönenden Gegenstandes, also die Entfernung beider „von mir“ gleich ist, kann die Entfernung der akustischen Aktualität, also auch die Zeit, in der die „Schallwellen“, psychobiologisch: die akustophilen Paßformen diese Entfernung zurückgelegt haben, die Schallgeschwindigkeit an (gemäß) der optischen Entfernung, d. h. der Entfernung des tönenden Körpers gemessen werden. Man kann sich einer solchen Messung auch erinnern und aus der Erinnerung, also bei Unaktualität des gegenständlichen tönenden Körpers und der leitenden Luft die Entfernung des neuerdings aktuellen Tones, der wiedererkannt wird, schätzend angeben. Diese Tatsache darf aber nicht dahin mißverstanden

---

stattfinden, die sich in der p. 299 beschriebenen Weise „fortpflanzen“; man kann aber auch sehr wohl an eine mehr minder lange Reihe solcher Schwingungen eines Eron, also an eine mehr minder lange Strecke seines Weges, also auch daran denken, daß gewisse Eronen doch den ganzen Weg zum akustischen Zentrum zurücklegen; ich will nur das Grundsätzliche dieser Bewegung betonen.

werden, als ob der tönende Körper (in der erinnerten Entfernung!) und die leitende Luft „an sich“, „abgesehen von meiner Wahrnehmung“ oder gar noch außerhalb des optischen Bezirks existieren; dieses Mißverständnis ergibt sich aus der Fiktion der „eigentlichen Wirklichkeit“ und ist wie diese allenthalben, auch in den exakten Wissenschaften gang und gäbe (vgl. p. 301 ff.). Realiter ist eben im Anschlusse an einen wiedererkannten Ton die entsprechende optische Begriffsreihe „so-tönender Körper — Luft“, deren Strecke in der Erinnerung der früher gemessenen gegenständlichen Strecke etwa gleichkommt, aktuell, und hiernach wird die Entfernung des aktuellen Tones geschätzt.

Die Tatsache, daß die Lokalisation der akustischen Aktualitäten mit der der assoziierten optischen u. a. Aktualitäten zusammenfällt, darf nicht dazu verführen, daß man den akustischen und den optischen Bezirk identifiziert, also im optischen Bezirk akustische und im akustischen optische Aktualitäten sucht oder gar zu finden glaubt. Das Analoge gilt auch für die andern Sensualitäten (§ 29): auch der taktile, der thermische, der olfaktorische usw. Bezirk sind von einander und vom optischen und akustischen Bezirk verschieden, obwohl meist die den einzelnen Sensualitäten angehörenden Aktualitäten je an den gleichen Ort lokalisiert sind wie die je entsprechenden (interzentral verwandten) Aktualitäten der andern Sensualitäten. Es ist z. B. ein gewisser taktile Gegenstand („Berührung“) an eine Stelle lokalisiert, an die auch eine bestimmte optische, akustische, thermische usw. Modalreihe lokalisiert ist; ich berühre einen heißen Ofen, dann sind die taktilen, die optischen, die akustischen, die thermischen usw. Aktualitäten alle an den ungefähr gleichen (nicht denselben!) Ort lokalisiert; dennoch ist der Sehbezirk nicht mit dem Hör- und beide nicht mit dem Tast- oder irgend einem andern Sinnesbezirk zu identifizieren\*). Mit „Sehbezirk“ bezeichne ich die Gesamtheit der optischen Aktualitäten, im engeren Sinne der optischen Gegenstände; analog Hör-, Tast-, Riech-, Schmeck-, Wärme-, Kälte-, Lage-, Kraft-, Richtungsbezirk (letztere drei = koordinativer Bezirk). Die Bezeichnung „Sehraum“, „Hörraum“ usw. halte ich für ungünstig, insofern als das Wort „Raum“ mehrfache Verwendung findet; vgl. § 30, 4, b, 5; insbesondere wird der „Sehraum“ allenthalben so aufgefaßt, als ob er ein an sich seiender Raum sei, in dem sich die Dinge be-

\*) Es ist dies übrigens ohne weiteres klar, sobald man sich erinnert, daß wir den nämlichen (gleichnamigen) optischen Gegenstand in verschiedenen Entfernungen verschieden groß sehen, aber ihm eine gleichgroße Tastpunktreihe entspricht, so oft er, wie man sagt, getastet wird. Die Tastgröße bleibt also gleich, während die optische Größe je nach der Entfernung verschieden ist. Es kann also der Taktbezirk nicht mit dem Sehbezirk identisch sein. Daß die These, es gäbe nur einen Raum, den optischen, falsch ist, ergibt sich aus unserer ganzen Darstellung. Vgl. auch § 37 Anm.

fänden, so wie die Möbel in einem Zimmer; ein solcher „Raum an sich“ ist reinste Fiktion, und so bedeutet „Sehbezirk“ (und natürlich auch „Sehraum“) für uns nichts weiter denn eine Bezeichnung für die Gesamtheit der optischen Objekte.

Mithin sind auch die akustophilen optischen Eronen — eben akustophile optische, so lange sie sich im optischen Bezirk befinden; dies gilt analog auch für die akustophilen taktilen, thermischen usw. Eronen. Und es gilt analog auch für die optophilen akustischen Eronen: die Paßformen, die so-spezifisch sind, daß sie aus dem akustischen Bezirk in den optischen übertreten, ferner für die optophilen taktilen, thermischen usw. Eronen. Erst nach Verlassen des optischen Bezirks sind die akustophilen Eronen akustische, präsensile oder prämodale Eronen, dann erst sind sie ins akustische Gebiet übergegangen. Die aus dem Organismus abgegebenen akustophilen, nunmehr akustischen Eronen (genauer: Vor-Formen) treten also auch nicht in die optische Luft ein; diese gibt es im akustischen Bezirk ebenso wenig wie andere optische (taktile usw.) Aktualitäten. Nur indem man sich erinnert, daß „überall“ (optische) Luft ist, also auch in der Umgebung des Körpers, sagt man unrichtig, die abgegebenen Eronen bewegten sich in der (optischen) Luft, die „Schallwellen“ pflanzten sich immer durch die Luft u. a. optische Körper fort (s. p. 344 u. 395). Die abgegebenen akustophilen, nunmehr akustischen Eronen bewegen sich aber nicht wieder ins Auge, wie es diejenigen Paßformen tun, die alsdann an optischen Aktualitäten beteiligt sind, also die optischen prämodalen Eronen, sondern sie bewegen sich zum akustischen Zentrum hin, zusammen mit verwandten (gleichschwingenden) akustischen Eronen, und sind dann im Sinne der biologischen Symbolik an gewissen akustischen Aktualitäten beteiligt. Analog bewegen sich aus dem akustischen (usw.) Bezirk optophile Eronen ins optische Gebiet und sind von ihrem Eintritt in diesen Bezirk an eben optische Eronen, prämodale oder auch präsensile Paßformen. Auch dieser Weg ist ein interzentraler und extraindividueller: die Aufnahmestellen für die sensorischen (prämodalen) Eronen sind die peripheren Sinnesorgane und die Zuleitungen zu den betr. Zentren sind die sensorischen Nerven. Der Weg der optophilen akustischen Paßformen ist also der umgekehrte wie der der akustophilen optischen Paßformen.

Der Stimmgabelton (usw.) kann auch auftreten, während ich die Augen geschlossen habe, die optische Aktualität braucht also nicht jedesmal der zugehörigen akustischen vorauszugehen oder zu folgen. Mit dieser Tatsache ist aber nicht etwa der Zusammenhang, wie ihn die Psychobiologie beschreibt, widerlegt. Vielmehr zeigt sich, daß die akustophilen optischen Eronen auch bei unaktueller Funktion der Modalzellen, deren Aktualität

die Stimmgabel ist, ihren Reflexweg zurücklegen können, und ferner daß, wie angegeben, die akustophilen Eronen, nachdem sie akustische geworden sind, Anteile des akustischen Eronenstroms sind, der in die Modalzellen „Stimmgabelton“ einfließt. Das Analoge gilt für den umgekehrten Reflexweg, den der optophilen akustischen Eronen, wie es überhaupt für die interzentral verlaufenden Assoziationen gilt.

Der phänomenale Tatbestand ist der, daß auf eine gewisse optische Aktualitätenreihe eine gewisse akustische folgt, daß die optische Reihe in die akustische übergeht, sich fortsetzt. Wir beschreiben dieses Erlebnis, indem wir sagen: die optische Reihe, speziell das „tönende“ Individuum (das, von dem „die Schallwellen ausgehen“) ist interzentral verwandt mit den assoziierten akustischen Aktualitäten, und der Übergang vollzieht sich so, daß optische Paßformen sich in akustische umwandeln (sie heißen danach eben akustophile) und so an der akustischen Aktualität beteiligt sind; diese optisch-akustischen „Bindeglieder“, sozusagen die optischen Sendboten, die in den akustischen Bezirk eindringen und die dortigen Verwandten aufsuchen, nun selber akustische Paßformen sind (nur Paßformen werden aufgenommen!), lassen uns den geschilderten phänomenalen Tatbestand, also die interzentrale Verwandtschaft optischer und akustischer Aktualitäten, die interzentrale Verwandtschaft überhaupt verstehen. Wir verstehen ja auch die intrazentrale Verwandtschaft, die Reihenfolge assoziierter Aktualitäten, die ein Individuum bilden und weiterhin die Reihen verwandter Individuen, letzten Endes die Grundtatsache, daß die Aktualität immer-anders ist, und die andere, daß die Aktualität Symbol aller möglichen Aktualitäten, der Mikrokosmos Symbol des Makrokosmos ist, aus dem Übergange von Paßformen aus der einen (der jeweils aktuellen) Denzelle in die andere. So ist auch der psychobiologische Satz „die Aktualität geht in eine andere über“ aufzufassen; nicht die Aktualität A als solche geht in die Aktualität B über, sondern Paßformen wandern aus der einen in die andere Zelle, und so ist A Symbolkomponente von B, also sämtliche möglichen Aktualitäten Symbolkomponenten der jeweiligen Aktualität (vgl. I. Bd. p. 215).

Entwicklungsgeschichtlich bildet sich die optisch-akustische Assoziation vorwiegend vom optischen Gegenstand her aus; dieser ist zuerst da, dann folgt die entsprechende (zugeordnete, zugehörige) akustische Reihe, also die sich aus primitiven Formen mehr und mehr differenzierenden „Eigenlaute“ des Gegenstandes (Geräusche, Töne, Klänge) und seine sich ebenfalls allmählich differenzierende akustische Beschreibung (Buchstaben, Wörter, Sätze). Nicht selten wird aber auch erst ein bestimmtes Geräusch usw. (Klingeln, Schnarren, Knarren,

Pochen, Schlagen usw.) aktuell und dann erst das optische Individuum, dem dieses Geräusch als „Eigenlaut“ zugehört. Die Beschreibung dagegen folgt genetisch stets auf das Erscheinen des beschriebenen Individuums: erst ist das Beschriebene da, dann wird es beschrieben. Diese Tatsache verstehen wir daraus, daß sich von dem optischen (usw.) Zellkomplex aus, dessen Aktualität das Beschriebene ist, erst eine hinreichend-intensiv funktionierende motorische Strecke zu den hinreichend differenzierten Sprechmuskeln entwickeln muß, bevor Beschreibung möglich ist. Dagegen können nun wieder Wörter als „Eigenlaute“ anderer Personen aktuell sein, bevor das so Beschriebene als Aktualitätenreihe der nur zuhörenden Person auftritt; der Hörer „bildet sich“ dann in der Regel zunächst eine „Vorstellung“, d. h. es treten im Anschluß an diese Beschreibung adäquate Begriffsindividuen, Erinnerungen an solche gegenständliche Individuen, auf, die den beschriebenen analog sind. In solchen Fällen verläuft die Assoziation von der Akustik zur Optik. (Vgl. p. 236.)

Die akustophilen Paßformen jeder optischen (usw.) Zelle sind spezifisch; mit der optischen Denkwelle sind bestimmte akustische Denkwellen im Sinne der interzentralen Verwandtschaft enger assoziiert als andere. So sind mit weiblichen optischen Anordnungen weibliche akustische, mit männlichen optischen Anordnungen männliche akustische assoziiert. Rund, hohl, also hungergefühlig sind die akustischen Reihen, die mit runden, hohlen, hungergefühlig optischen (usw.) Aktualitäten verbunden sind. Enger, strenger im Timbre sind die angstgefühlig, schrill, grell, schneidend die schmerzgefühlig akustischen Reihen, entsprechend den assoziierten optischen. Kurz, abgehackt, dumpf sind die trauer-, und „freudehell“ langhinhaltend (sonor) die freudegefühlig akustischen Reihen, die männlichen — und alle diese verschiedenen Reihen und ihre Kombinationen sind interzentral verwandt mit je bestimmten optischen Individuen gleicher Gefühlsspezies, wobei allerlei Variationen vorkommen (vgl. § 14,8). Somit entspricht jedem optischen (usw.) Individuum eine bestimmte akustische Reihe, so daß wir die letztere als „von ersterer ausgehend“ bezeichnen, von letzterer erinnerungsmäßig auf erstere als Ausgangspunkt schließen und so Erfahrungen über die assoziativen Zusammenhänge sammeln. So ist jeder feste, jeder flüssige, jeder gasige optische Gegenstand mit „seinem“ Geräusch, Ton, Klang („Eigenlaut“) interzentral verbunden, und ebenso jede ganzheitliche Kombination fester, flüssiger und gasiger Objekte. Wir erkennen den Menschen, jeden einzelnen an seiner Stimme, an seinem Räuspern, Husten, Pfeifen usw., am „Timbre“ seiner Eigenlaute. Wir unterscheiden auch die Tiere an ihren Lauten, und diese sind wieder von den menschlichen verschieden. Das Rauschen

des Meeres ist mit dem Heulen des Windes oder Brausen des Sturmes nicht zu verwechseln, und das Knistern der Elektrizität im Laboratorium, der Donner des Blitzes sind je durchaus spezifisch (p. 320 Fußn.). Unterschieden sind auch die genischen und die trophischen akustischen Reihen gemäß den assoziierten optischen usw. S. weiteres § 33,<sup>1, g.</sup>

Die akustophilen, dann akustischen Eronen sind nur ein Teil des jeweils in das Hörorgan einschwingenden Eronenstromes. Von den akustischen Empfangsstellen werden Eronen auch nur gemäß dem Verlaufe der Funktionsperiode aufgenommen; nur im Falle der Präfunktion der akustischen Denke zelle entsteht die Aktualität. Es braucht also auf die optische Reihe nicht jedesmal die interzentral verwandte akustische zu folgen oder umgekehrt. Wenn auch erfahrungsgemäß ein Parallelismus der Funktionskurven der optischen und der verwandten akustischen Reflexsysteme besteht, so braucht doch die Funktion der einen Gruppe nicht jedesmal nach oder vor der andern den aktuellen Grad zu erreichen. In der Mehrzahl der Fälle geht die Reihe vom optischen zum akustischen Individuum, seltener umgekehrt.

#### β) Die taktophilen Symbolkomponenten.

Ein Stück Eisen liegt auf meiner Hand, heißt: es läuft die optische Modalreihe „Stück Eisen“, dann eine bestimmte taktile Reihe, dann die optische Reihe „meine Hand“ ab. Die optisch-taktile Assoziation verläuft ganz analog wie die optisch-akustische. Nur sind die taktilen Aktualitäten, auch die modalen nicht über die äußere Oberfläche des Organismus hinaus lokalisiert, während die akustischen Gegenstände zum größten Teile außerhalb der Körpergrenze lokalisiert sind. Demnach müssen die Gegenstände, mit denen taktile Aktualitäten im Sinne der interzentralen verwandtschaftlichen Assoziationen verbunden sind, von denen also „Berührungen ausgehen“, ganz dicht an der berührten Stelle der Körperoberfläche liegen, d. h. es ist die taktile Reihe fast genau an die gleiche Stelle wie die berührende optische Reihe lokalisiert (vgl. p. 190, 346), und insofern gleicht die Lokalisation der verwandten optischen und taktilen Objekte ganz der der verwandten optischen und akustischen Objekte: auch diese sind etwa an den gleichen Ort lokalisiert. Wie der akustische, darf aber auch der taktile Bezirk (Tastbezirk) nicht mit dem optischen identifiziert werden.

Von dem optischen Komplex, z. B. „Stück Eisen“ gehen also (auch) taktophile Paßformen aus, bewegen sich in den Neuriten zu den Abgabeapparaten (den zugeordneten Muskelzellen) und treten, indem sie die Muskelzellen verlassen, in den taktilen Bezirk, den Tastbezirk ein (vgl. p. 430 ff.); sie bewegen sich

mit andern (verwandten) taktilen prämodalen Eronen zu den taktilen Empfangskörperchen der Oberfläche, werden von diesen je nach der Spezifität, auch je nach dem spezifischen Verlauf der Funktionskurve des taktilen Reflexsystems aufgenommen und zu den zugehörigen taktilen Denkkzellen geleitet, deren Aktualität dem optischen Gegenstand, z. B. dem Stück Eisen ebenso verwandt ist wie ein bestimmter Laut einem bestimmten Individuum. Die taktophilen Paßformen treten also nach Verlassen des optischen Bezirks nicht in die optische Luft ein, die ja Aktualität optischer Aërialzellen ist, sie bewegen sich nicht zum Auge usw., sondern sie treten in den Tastbezirk ein, bewegen sich zu den taktilen Empfangsapparaten usw.

Es folgt nun auf die taktile Reihe die optische Reihe „meine Hand“. Die berührte Stelle ist optisch-lokalisatorisch etwa die gleiche wie die der berührenden Teilchen des Eisenstückes. Es „grenzt“ somit ein optisches Individuum an das andere, d. h. das Stück Eisen ist Aktualitätenreihe einer bestimmten optischen Modalzellgruppe, die Hand ebenfalls, und beide Reihen folgen derart aufeinander, daß die Endaktualität der einen in die Anfangsaktualität der andern Reihe übergeht, daß diese beiden Aktualitäten im Verhältnis stehen. In diesem Falle bleibt die ganze Reihe optisch, ist einfach Stück Eisen — Hand, die taktilen Aktualitäten sind nicht zwischengeschaltet, die taktilen Denkkzellen funktionieren unaktuell oder erst nachher aktuell („die Berührung kommt erst nach der ganzen optischen Reihe zum Bewußtsein“). Daß sie aber zunächst zwischengeschaltet sind, die ganze Reihe also optisch-taktil-optisch ist, diese Tatsache beschreiben wir mit der Formel: das Eisen berührt meine Hand, und die unzählbar häufige Wiederholung solcher Reihen ist die Erfahrung, daß sich die beiden Partner berühren, auch in den Fällen, in denen die taktilen Aktualitäten nicht auftreten. Zwischen den sich berührenden Körpern gibt es keinen optischen Zwischenraum; in einem solchen „Zwischenraum“ könnte doch nur wieder ein gasiger, flüssiger oder fester Körper sein, und wann ein solcher zwischen zwei Körpern liegt, berühren sich eben diese beiden Körper nicht. Es gibt keine phänomenale Grenze (vgl. 1. Bd. p. 215, 459), weder im optischen noch in einem andern Sinnesbezirk. Die Aktualitäten berühren sich, heißt: sie haben eine taktophile Symbolkomponente und sie gehen in der hier wiederholt geschilderten Weise die eine in die folgende über. „Grenze“ ist lediglich Bezeichnung für die Tatsache der Individuation, diese verstanden als Differenzierung der Erlebnisse derart, daß die Endaktualitäten der einen und die Anfangsaktualitäten der andern Reihe, noch allgemeiner: gewisse Aktualitäten innerhalb der fortlaufenden Aktualitätenreihe sich eigenschaftlich und (oder) funktionell stark

voneinander abheben, bes. im Sinne der differenten Gefühligkeit oder, was hier gleichbedeutend ist, der Koordinatik (also Hunger-gegen Freudegefühliges, Weibliches gegen Männliches). Mit „Grenze“ kann man also die sich berührenden Aktualitäten der Individuen bezeichnen. Man darf also nicht von einem optischen, sondern könnte höchstens von einem taktilen Zwischenraum zwischen zwei sich berührenden Körpern sprechen, von einem solchen, der zum taktilen, nicht zum optischen Bezirk gehört. Dieser taktile Zwischenraum, den also auch die taktilen Eronen, nämlich von der Abgabe- zur Aufnahme-stelle zurücklegen, ist aber rechnerisch, d. h. verglichen mit einem optischen Wege (p. 345), gleich Null — im Gegensatz zum Zwischenraume zwischen „tönendem“ Körper und Ohr, der rechnerisch gleich einem entsprechenden optischen Wege ist. Dagegen ist der Weg der taktophilen Eronen von der optischen bis zur interzentral assoziierten taktilen Modalzelle als eine gewisse Größe, zeitlich als optisch-taktile Assoziationszeit zu beschreiben.

Nun lehrt die Erfahrung, daß der Gegenstand auf meine Hand hingelegt worden ist, d. h. daß seine Lage als die Hand berührender Körper Endstation einer koordinativen Veränderung ist, die, woran schon p. 339 erinnert, im Zusammenhange mit andern koordinativen Veränderungen steht, z. B. der Armbewegung einer Person usw. Sobald weiterhin der Gegenstand seine Lage auf meiner Hand wechselt, ändert sich auch die taktile Reihe, ist auch diese eine andere. So wie aus dem optisch-taktil-optischen Erlebnis geschlossen wird, daß alle aufeinander folgenden Individuen sich berühren, daß also alle Aktualitäten auch taktophile Symbolkomponenten enthalten, so wird aus dem ebengen. Sachverhalt geschlossen, daß jede koordinative Veränderung auch mit einer entsprechenden Veränderung der taktophilen Symbolkomponenten koinzidiert, daß also der Ortswechsel immer Verhältniswechsel, Wechsel des Verhältnispartners (des interpolaren Partners, s. § 1 und EdS. § 15) ist. Den optischen Individuen sieht man die taktophile Symbolkomponente und ihre Veränderung nicht an; wir erleben lediglich die Aktualität als immer-anders, als Glied der Reihe. Aus der Erfahrung aber, daß in der Reihe z. B. Gegenstand — Hand und in allen analogen Reihen interkurrent eine spezielle taktile Reihe auftritt oder doch auftreten kann, wird logisch geschlossen, daß auch alle andern im Verhältnis stehenden, d. h. aufeinander folgenden Individuen sich berühren, wenn auch nur den Gehirnwesen taktiles Bewußtsein, taktile Aktualitäten (schlußweise!) zuerkannt werden können. Es zeigt sich hier wie unzählige Male sonst die Tatsache, daß die Erkenntnistheorie schon in ihren Anfängen, als welche wir die alltägliche Beschreibung der optisch-akustischen oder der optisch-taktilen Reihen usw. aufzufassen haben, aus

logischen Schlüssen besteht und daß es ein grober Denkfehler ist, den logischen Schluß überhaupt und besonders, sobald er zu neuen Resultaten führt, als „Spekulation“ im Sinne von „wilder Phantasie“, als unwissenschaftlich oder pseudowissenschaftlich zu verketzern \*).

So sprechen wir davon, daß sich die Individuen gegenseitig berühren, reiben (vgl. den physikalischen Fachausdruck „Reibung“ p. 213), stoßen, schlagen, streifen usw.; es wird mit solchen Wörtern außer der koordinativen auch die taktophile Symbolkomponente beschrieben. Die Geschwindigkeit der koordinativen Veränderung ist gleich der V.-G. der taktophilen Symbolkomponente: in jeder Phase des Ortswechsels ist die Berührung mit der Umgebung eine andere. Die taktophilen Paßformen der Denkkzellen „pflanzen sich“ aber nicht „fort“, wandern nicht wie die geleiteten akusto-, thermophilen Paßformen durch die Zellen, werden nicht „geleitet“. Ich nehme die Berührung (als solche) zweier von „mir“ entfernter optischer Individuen nicht wahr, weder optisch noch taktil noch sonstwie. Ich habe lediglich das optische Erlebnis, das Erlebnis zweier aufeinander folgender optischer Individuen; daß sie sich berühren, erlebe ich niemals phänomenal (in Form eigener taktiler Aktualitäten), sondern schließe ich aus den optisch-taktilen Erlebnissen. Ich kann also die Berührung nicht erleben, auf die ich z. B. schließe, wann in zehn Meter Entfernung ein Mann mit dem Hammer auf einen Ambos schlägt oder einen Baum anfaßt oder einem andern Menschen die Hand reicht. Der taktile Bezirk erstreckt sich nur bis zur Körperoberfläche. Nur die Berührungen zweier Körper, von denen mindestens der eine zu „mir“ (als einer speziellen Objektreihe) gehört, nehme ich in Form gewisser taktiler Aktualitäten wahr oder: die taktilen Gegenstände, die taktilen Punkte oder Berührungspunkte sind im taktilen Bezirk etwa an die gleiche Stelle lokalisiert wie im optischen Bezirk die aufeinander folgenden Aktualitäten zweier Individuen, die beide oder deren einer zu „mir“ (als einer speziellen Objektreihe) gehören bzw. gehört.

Zu den einzelnen optischen Individuen gehören interzentral-assoziativ bestimmte taktile Individuen. Wir unterscheiden auch feste, flüssige und gasige taktile Aktualitäten: sie sind mit „ihren“ festen, flüssigen, gasigen optischen Aktualitäten assoziiert. Die Berührung eines festen Körpers ist von der eines flüssigen oder gasigen Körpers verschieden, und weiterhin entspricht jedem einzelnen Individuum dieser Aggregatklassen ein bestimmtes taktiler Individuum, den weiblichen

---

\*) Die Unwissenschaftlichkeit oder Pseudowissenschaftlichkeit ist vielmehr denen zu eigen, die diesen Denkfehler begehen. Vgl. § 2 Anm.

(runden, hohlen, negativen) weibliche, den männlichen (geraden, vollen, positiven) männliche, den genischen genische (zärtliches Streicheln, Klopfen, Schlagen, Reiben, Stoßen, Puffen, Kitzeln usw.) und den trophischen trophische (Berührungen beim Nahrungserwerb, bei der Arbeit und bei der Nahrungsaufnahme).

Die interzentralen taktil-optischen Assoziationen verlaufen umgekehrt wie die optisch-taktilen. Wir erleben eine gewisse taktile Reihe, die spezifisch lokalisiert ist, und dann, indem wir Kopf und Augen hinlenken (Ausdrucksbewegung taktiler Reflexe), das zu dieser taktilen Reihe gehörige optische Individuum. Es werden bei diesen Muskelbewegungen (auch) die optophilen taktilen Paßformen abgegeben, die im Momente der Abgabe optische prämodale Eronen sind und sich mit verwandten Paßformen zum Auge als dem optischen Empfangsapparat usw. bewegen.

#### γ) Die thermophilen Symbolkomponenten.

Ich erlebe eine optische Modalreihe, z. B. ein Stück Eisen, so lokalisiert, daß unmittelbar optisch die Modalreihe „meine Hand“ folgt, also das Eisen meine Hand berührt. Zwischen der Reihe „Stück Eisen“ und „meine Hand“ kann ebenso wie die zugehörige taktile die zugehörige thermische Reihe vorkommen, thermische Aktualitäten „Warm“ oder „Kalt“. Es gehen vom optischen Individuum „Eisen“ thermophile Paßformen aus, legen den Reflexweg zurück und treten, indem sie von der Muskelzelle abgegeben werden, in den thermischen Bezirk als prämodale thermische Eronen ein; sie werden mit verwandten prämodalen thermischen Eronen als Paßformen in die Empfangsapparate thermischer Reflexsysteme aufgenommen und gelangen schließlich in die zugeordnete thermische Denzelle, deren Aktualität nun der gleich dem Berührungspunkt der beiden optischen Individuen „Eisen“ und „meine Hand“ lokalisierte Kälte-Wärmepunkt ist. Entsprechend der koordinativen Änderung des Eisens ändert sich auch die thermische Reihe, und zwar auch quoad Wärmegrad: je geschwinder die Bewegung, der Ortswechsel des Eisens, desto höher der Wärmegrad, d. h. desto höher liegt die thermische Aktualität, der einzelne thermische Punkt auf der Kälte-Wärmeskala, desto kürzer ist die Schwingungsdauer der beteiligten thermischen Eronen.

Aus dem optisch-thermischen Erlebnis wird geschlossen, daß alle optischen Aktualitäten auch thermophile Symbolkomponenten enthalten, alle optischen Denzellen also thermophile Paßformen, die ihnen von andern Denzellen, letzten Endes von den thermischen zufließen. Dieser Schluß ist eine genaue Analogie zu den vorher angeführten

logischen Schlüssen auf die Anwesenheit akusto- und taktophiler Symbolkomponenten und zu den noch anzuführenden Schlüssen auf die Anwesenheit gustato- und olfaktophiler Symbolkomponenten (bzgl. der koordinativen Symbolkomponenten wurde dieser Schluß schon im § 31 besprochen). Es gibt also keinen optischen Körper ohne Temperatur, d. h. ohne spezifische thermophile Symbolkomponenten. Anzusehen ist ihm freilich die Thermik ebensowenig wie die Akustik, die Taktik usw. Wir können einem optischen Körper nicht ansehen, wie warm oder kalt er ist, ja daß er überhaupt warm oder kalt ist. Erst sobald der eine optische Körper, der auf den andern unmittelbar folgt oder ihm vorhergeht, der meine ist, können — neben taktilen — thermische Aktualitäten auftreten, und zwar können sie in jedem einzelnen analogen Falle auftreten, so daß sich der gen. logische Schluß aus einer unzählbar großen Reihe von Erfahrungen ergibt, aus einer Reihe, die ebenso wie die Reihe der akustischen, taktilen usw., der Sinneserfahrungen überhaupt bereits um die Zeit der Geburt des Menschen beginnt. Wie der taktile Bezirk erstreckt sich also auch der thermische nicht über die Körpergrenze hinaus; die thermischen Aktualitäten sind nicht über die Körpergrenze hinaus lokalisiert.

Und ebenso wie sich aus unzählbaren Erfahrungen und Vergleichen optisch-akustischer und optisch-taktiler Zusammenhänge ergibt, daß jeder optische Körper mit ganz bestimmten akustischen bzw. taktilen Aktualitäten interzentral assoziiert ist, so ergibt sich aus den optisch-thermischen Erfahrungen und Vergleichen, daß jeder optische Körper mit ganz bestimmten thermischen Aktualitäten, gemessen in Kälte-Wärmegraden, assoziiert ist, und ferner daß diese Kälte-Wärmeaktualitäten gemäß gewissen Veränderungen der assoziierten optischen Individuen (Ausdehnung, Übergang in einen andern Aggregatzustand usw.) gesetzmäßig variieren. Diese Tatsachen stimmen zu dem Schluß, daß alle diese Veränderungen der optischen Individuen auch mit solchen der thermophilen Symbolkomponenten verbunden sind. Es läßt sich also die Temperatur der optischen Individuen aus ihren Veränderungen ermessen, indem man diese Veränderungen mit denen solcher Individuen vergleicht, deren Veränderungen möglichst gleichmäßig vor sich gehen (z. B. Quecksilber). Hierbei wird die Beobachtung gemacht, daß die Veränderungen sich sozusagen fortpflanzen, also die des einen Individuums von denen des nächsten (des berührten) gefolgt sind, z. B. die des Wassers von denen des ins Wasser gehaltenen Quecksilbers eines Thermometers. Es muß sich sonach auch das thermophile Ingrediens des einen Zellkomplexes in gewisser Weise und zum gewissen Teile in den nächsten Zellkomplex begeben, d. h. die Kälte-Wärme muß sich „fortpflanzen“,

wie sich das akustophile Ingrediens „fortpflanzt“ \*). An eine solche Reihe kann sich zuletzt ein Individuum anschließen, das meiner Körperoberfläche unmittelbar vorausgeht (z. B. meine Hand berührt), und nun kann die zu diesem Individuum gehörige thermische Reihe in der seiner Veränderung entsprechenden Variation auftreten. So sagt man z. B., von der Sonne gehe Wärme aus, pflanze sich durch die Luft fort, und schließlich erlebt man gewisse thermische Aktualitäten, die in die Haut lokalisiert sind und den thermophilen Veränderungen der die Haut berührenden Luft entsprechen.

Keinesfalls treten thermische Aktualitäten im optischen Bezirk auf — ebensowenig wie akustische, taktile usw. Im optischen Bezirk treten nur optische Aktualitäten auf; die „thermischen“ Vorgänge im optischen usw. Bezirk sind Veränderungen der optischen Aktualitäten, mit denen solche der thermophilen Symbolkomponenten, also der thermophilen Paßformen der Denkkzellen verbunden sind; die thermophilen Paßformen sind aber optische, nicht thermische, wie man ja eben den optischen Aktualitäten „Kälte“ und „Wärme“ nicht ansehen kann. Mit dem Studium dieser thermophilen Veränderungen und ihrer Beschreibung beschäftigt sich die Physik; ich werde im § 35 weiteres Grundsätzliches zur „Wärmelehre“ beibringen, hier kam es mir darauf an, die psychobiologische Beschreibung, wonach die optischen Individuen thermophile Symbolkomponenten enthalten, abzuleiten und zu legitimieren.

Zu den einzelnen optischen Individuen gehören interzentral-assoziativ bestimmte thermische Individuen. Grundsätzlich unterscheiden wir auch feste, flüssige und gasige thermische Aktualitäten, also solche, die mit „ihren“ festen, flüssigen und gasigen optischen Aktualitäten assoziiert sind. Indes ist die Differenzierung ganz unpräzis, viel weniger präzis als die der taktilen Aktualitäten „fest“, „flüssig“ und „gasig“. Luft eines bestimmten Temperaturgrades ist von einer Flüssigkeit gleichen Temperaturgrades wohl taktil, kaum aber thermisch zu unterscheiden. Die thermischen Aktualitäten, die zu runden (weiblichen, negativen) optischen Individuen gehören, sind ebenfalls rund, die zu geraden (männlichen, positiven) Individuen gehörenden sind ebenfalls gerade Anordnungen. Die genische und die trophische Kälte und Wärme sind verschiedene Aktualitäten, wenn auch hier die Differenzierung wenig präzis ist und sich die Klassifizierung hauptsächlich aus der Situation ergibt.

---

\*) Man beachte, daß diese Bezeichnung eine genische ist. Die Physik, Chemie, Mathematik (s. 1. Bd. p. 387) usw. verwenden viele genische Bezeichnungen. Ich bemerke dies für diejenigen, die an meinem Terminus „Eron“ „Anstoß nehmen“.

Die interzentralen thermisch-optischen Assoziationen verlaufen umgekehrt wie die optisch-thermischen. Wir erleben eine gewisse thermische Reihe, die spezifisch lokalisiert ist, und dann, indem wir Kopf und Augen hinlenken (Ausdrucksbewegungen thermischer und taktiler Reflexe), das zu dieser Reihe gehörende optische Individuum. Es werden also optophile thermische Paßformen abgegeben, die vom Moment der Abgabe in den optischen Bezirk an prämodale optische Eronen sind und an optischen Aktualitäten, wie beschrieben, beteiligt sein können. Es ist ja klar, daß die optischen Denzkellen thermophile (die auch akusto-, taktophile usw.) Paßformen erst abgeben können, nachdem sie zugeflossen sind.

#### δ) Die gustatophilen Symbolkomponenten.

Die gustatorischen Gegenstände (die Geschmäcke) sind allesamt in die Mundhöhle, genauer in die Gegend der gustatorischen Empfangsapparate (Geschmacksknospen) lokalisiert. Daß sie interzentral auch mit optischen Individuen assoziiert sind, ergibt sich aus der Erfahrung, daß nach dem Zusammentreffen optischer Individuen mit der Geschmacksregion der Zunge usw. gustatorische Aktualitäten auftreten, und zwar stets solche, die den optischen Individuen eben im Sinne der interzentralen Verwandtschaft entsprechen. Demnach geben die optischen Zellkomplexe gustatophile Paßformen ab, diese bewegen sich über die Neuriten zur zugeordneten Muskulatur, in erster Linie den Zungen-Gaumenmuskeln, treten daselbst in das gustatorische Gebiet über und werden nun als prämodale gustatorische Eronen mit verwandten Eronen in die Geschmacksknospen aufgenommen, von wo sie den Weg zu den gustatorischen Denzkellen zurücklegen und im Sinne der biologischen Symbolik an den Geschmacksaktualitäten beteiligt sind. Diesen interzentralen Zusammenhang beschreiben wir mit der Formel: ein optisches Individuum, z. B. eine Speise schmeckt gut oder schlecht, sauer, süß, salzig, bitter usw. Aus der in frühester Lebenszeit beginnenden Reihe von derartigen Erfahrungen schließen wir, daß jeder optische Körper einen bestimmten Geschmack hat, d. h. eben, daß ihm bestimmte gustatorische Aktualitäten assoziativ zugehören. Man kann den optischen Individuen „ihren“ Geschmack nicht ansehen; die Geschmäcke sind nicht über die Geschmacksregion der Mundhöhle hinaus lokalisiert. Von einer „Fortpflanzung“ eines Geschmacks, von einer Leitung gustatophiler Paßformen kann nur in dem Sinne die Rede sein, daß diese Paßformen stets über eine Flüssigkeit den Geschmacksknospen zuströmen, also z. B. von einem Zellkomplex, dessen Aktualität eine feste Speise oder ein Gas ist, stets erst in einen solchen Zellkomplex eintreten, dessen Aktualität

eine Flüssigkeit ist, und erst aus diesem über die Neuriten usw. in den gustatorischen Bezirk übergehen (man sagt: feste Stoffe und Gase müßten sich erst lösen, bevor sie schmecken könnten; der realische Sachverhalt ist so, wie wir ihn angeben). Diese „Leitung“ der gustatophilen Paßformen ist aber ein sehr kurzer Weg, viel kürzer als der Reflexweg von der „letzten“ optischen Zelle bis zur gustatorischen Zelle; er ist gleich der Flüssigkeits- (Schleim-)schicht zwischen dem festen Körper und der Geschmacksknospe, die von der vermittelnden Flüssigkeit berührt wird. Daß eine Flüssigkeit z. B. „nach Eisen“ schmeckt, ist mit dem Geschmack des auf der Zunge liegenden Eisenstückes nicht zu verwechseln; dieses löst sich nicht etwa und wird nun erst geschmeckt, sondern es gehen von ihm, wie beschrieben, gustatophile Paßformen aus.

Sobald ein optischer Körper meine Lippen passiert hat, ist er nicht mehr optischer Gegenstand; ich kann mich seiner nur noch erinnern. Den optisch-gustatorischen Zusammenhang erfahre ich aus Erlebnissen an andern Menschen, denen ich einen Bissen, der mir optisch aktuell ist und bleibt, auf die Zunge bringe und die mir alsdann von einer gustatorischen Wahrnehmung berichten, sowie aus dem Analogieschluß aus solchen Erlebnissen auf die interzentralen Zusammenhänge bei meinen eignen gustatorischen Erlebnissen. Zwischen meiner optischen Reihe „Speise“ und der zugehörigen gustatorischen Reihe liegen taktile und thermische Aktualitäten, die ebenfalls in die Mundhöhle lokalisiert sind, oder aber optische Begriffsreihen, die dem in den Mund eingeführten optischen Gegenstand entsprechen, oder schließlich im Experiment eine optische Modalreihe, die ich als Spiegelbild des im Munde befindlichen Gegenstandes aus anderweiten Spiegelerfahrungen diagnostiziere. Niemals ist aber ein optischer Gegenstand in meinen Mund lokalisiert. Es sind also an den gustatorischen Aktualitäten, die ich als zugehörig zu einem bestimmten optischen Individuum erkenne, nicht nur gustatorische Paßformen, die aus dem optischen Zellkomplex stammen, beteiligt, sondern auch solche, die aus den — jenem optischen interzentral verwandten — taktilen und thermischen Zellkomplexen stammen, deren gustatophile Paßformen den aus dem optischen Zellkomplex abgegebenen ebenfalls verwandt sind.

Gemäß den unzähligen Erlebnissen optisch-gustatorischer Zusammenhänge, verbunden mit ebenfalls schon in frühester Kindheit beginnenden Erlebnissen verwandter optisch-taktile und optisch-thermischer Assoziationen (das junge Kind steckt bekanntlich „alles“ in den Mund, und schon beim Foetus vollziehen sich Saugreflexe mit Ausstoßen von Fruchtwasser, s. 4. Bd. § 4), klassifizieren sich die Geschmäcke in „gute“ und „schlechte“. „Geschmacklos“ sind Stoffe ohne „ausge-

sprochenen“ Geschmack; sie schmecken sozusagen „neutral“, eben dieser „neutrale“ Geschmack gehört zu ihnen; oft wird „geschmacklos“ als gustatorische Bezeichnung auch für eine unpassende Zusammenstellung (Reihenfolge) schmeckender Stoffe angewandt. Hier nähern wir uns der ästhetischen Beschreibung. Die Entwicklung des Geschmacksinnes mit ihren unzähligen optisch-gustatorischen Erlebnissen gelangt alsbald zu einem Stadium, von dem an die schlecht schmeckenden Stoffe nicht bloß mehr wie bis dahin aus dem Munde entfernt werden (Antiperistaltik der Mundhöhlen-Zungenmuskulatur), sondern gar nicht mehr in den Mund aufgenommen werden; sie sind als schlecht schmeckend bekannt (wiedererkannt), d. h. es sind mit ihrem Anblick die Erinnerungen an die ihnen assoziierten Geschmäcke assoziiert (vgl. auch p. 361 f., 547). So ordnen sich die optischen Gegenstände auch quoad Geschmack, also quoad gustatophile Symbolkomponente, und zwar nicht nur die Gegenstände, die Nahrungsmittel sind, sondern auch die übrigen trophischen sowie auch die genischen Gegenstände, also alle diejenigen, die nicht zum Munde geführt werden, gleichgültig in welcher Entfernung sie erscheinen. Die Beschreibung speziell der trophischen und genischen Individuen, die zur Aufnahme in den Mund ungeeignet sind, quoad gustatophile Symbolkomponente und zwar im Sinne der „Wertung“ ist die ästhetische Beschreibung (vgl. p. 362, ferner 3. Bd. § 38,6,b).

Zu den einzelnen optischen Gegenständen, die in den Mund aufgenommen werden, gehören interzentral-assoziativ bestimmte gustatorische Gegenstände, bestimmte Geschmäcke; jeder Gegenstand „schmeckt“ spezifisch. Grundsätzlich unterscheiden wir auch feste, flüssige und gasige Geschmäcke, also solche, die mit „ihren“ festen, flüssigen und gasigen optischen Gegenständen assoziiert sind. Der einem festen Gegenstand entsprechende Geschmack ist als solcher fest usw. Der Geschmack des Eisens („Stahlgeschmack“) ist ein anderer wie der Geschmack der Essigsäure und wie der des Sauerstoffes usw. Die interzentrale gustatorisch-optische Assoziation verläuft umgekehrt: auf einen gewissen Geschmack folgt (kann folgen) der so-spezifisch schmeckende optische Gegenstand; die gustatorischen Aktualitäten enthalten also auch optophile Symbolkomponenten

#### e) Die olfaktophilen Symbolkomponenten.

Die olfaktorischen Gegenstände (die Gerüche) sind allesamt in die Nasenhöhle, genauer in die Gegend der Riehzellen der Nasenschleimhaut lokalisiert. Daß sie interzentral auch mit optischen Individuen assoziiert sind, ergibt sich aus der Erfahrung, daß bestimmte Gerüche oder Düfte im Zusammenhang mit bestimmten optischen Individuen regelmäßig auftreten. Alle optischen Individuen duften; „duftlos“ oder „ge-

ruchlos“ sind Stoffe ohne „ausgesprochenen“ Duft. Es gehen also von den optischen (usw., p. 560) Zellkomplexen olfaktophile Paßformen aus; sie bewegen sich stets im Sinne der Leitung durch assoziierte Denkkzellen, deren Aktualitäten Gas, gewöhnlich Luft sind, alsdann durch die Neuriten zu muskulären Abgabestellen, die vielfach in Form ruckartiger (sakkadierter) Einatmung durch die Nase („Schnüffeln“) funktionieren; hier treten die olfaktophilen Paßformen in den olfaktorischen Bezirk ein und gelangen mit verwandten prämodalen olfaktorischen Eronen zusammen in die Riechzellen, die Endigungen des Riechnerven usw.

Die Düfte „pflanzen“ sich also „fort“, d. h. sie gehen von den duftenden Stoffen aus, und der Weg der Leitung ist rechnerisch gleich der Entfernung des optischen Körpers, wie wir das analog im Abschnitt über die akustophilen Paßformen besprochen haben. Dabei ist also der Geruchs- oder Duftbezirk nicht identisch mit dem Sehbezirk. Ein prägnanter Unterschied zwischen akustischen und olfaktorischen Vorgängen ist der, daß die Laute etwa an die gleiche Stelle wie die Lautquelle, der tönende Körper lokalisiert sind, während die Düfte nicht an die Stelle des duftenden Körpers, sondern, wie gesagt, in die Nasenhöhle lokalisiert sind. Die Tatsache der Duftleitung wird, nicht gerade korrekt, z. B. so beschrieben: „Die Reizung der Geruchsnervenendigungen ist wohl sicher (sic! L.) eine chemische, und zwar riechen nur Gase; feste Körper und Flüssigkeiten müssen erst verdampfen, um auf die Geruchsnervenendigungen zu wirken“ (Ziehen, *Physiol. Psychol.*, p. 91). Wie soll denn ein Metall, das doch einen wenn auch schwachen Duft ausströmt, „verdampfen“; es duftet doch bei gewöhnlicher Temperatur, und man will doch wohl nicht behaupten, daß es bei gewöhnlicher Temperatur „verdampfe“, „um auf die Geruchsnervenendigungen zu wirken“ und zwar „wohl sicher chemisch“! Vgl. p. 539 Fn. — Das Analoge gilt für die „Reizung“ der Geschmacksnerven.

Untersuchen wir die *Regio olfactoria* der Nase, dann erleben wir eine optische Reihe; diese und ihre Funktionen lassen sich gewiß auch chemisch beschreiben, nicht minder die Riechstoffe, d. h. die duftenden Gegenstände. Aber daraus darf man doch nicht schließen, daß „die Reizung der Geruchsnervenendigungen wohl sicher eine chemische“ sei. Man kann diese Nervenendigungen natürlich mit allerlei Chemikalien betupfen, „reizen“, aber diese chemische Reizung ist doch nicht mit dem biologischen Vorgange des Riechens zu verwechseln oder zu identifizieren. Die Riechzellen tragen je ein Haarbüschel (je 6—8 wahrscheinlich starre Härchen) analog den Haarzellen des innern Ohres (vgl. § 30,3,b). Aus dieser Tatsache sowie aus der andern, daß wir nur bei der Inspiration riechen, könnte man schließen, daß die Riechnerven „mechanisch“, durch Bewegungen der

Härchen, die von der Inspirationsluft bewegt werden, „gereizt“ werden, wie man annimmt, daß die labyrinthären Nervenendigungen durch Bewegungen der Endolympe „gereizt“ werden. Auf die Unzulässigkeit dieser letzteren Auffassung habe ich § 30,3,b hingewiesen; diese Ausführungen gelten auch für die Riechzellen und ihre Härchen. Ebenso wenig wie die Annahme einer chemischen kann die einer physikalischen (mechanischen) „Reizung“ die biologische Funktion des Riechorgans verständlich machen. Die von den optischen (usw.) Komplexen ausgehenden olfaktophilen Eronen bewegen sich in der beschriebenen Weise „durch die Luft“, werden geleitet und treten bei ihrer Abgabe aus dem Muskel in den olfaktorischen Bezirk ein, sind nunmehr prämodale olfaktorische Eronen, mit den übrigen zusammen Paßformen für die Endigungen des Riechnerven. Ihre Schwingungen (Bewungsperioden) stimmen zu denen der optischen Luft, so wie die Schwingungen der akustischen Eronen zu denen der Luft, des Trommelfells usw., der Endolympe stimmen. Sie stimmen auch zu den Schwingungen der Teilchen (Eronen und Eronenkomplexe) der Nervenfasern, speziell der den Achsenzylinder ausfüllenden Substanz (des Myelins) usw. So ist die „Leitung“ in der Luft usw., wie auch im Nerven zu verstehen. Hierbei wird also, den Tatsachen gemäß, der Bezirk jeder Sensualität von dem jeder andern unterschieden, hier also der Riechbezirk vom Sehbezirk \*).

Olfakto-optische und opto-olfaktorische Zusammenhänge werden von frühester Kindheit an erlebt, ebenso wie optisch-gustatorische Zusammenhänge usw. Es zeigt sich alsbald eine gewisse Verwandtschaft gewisser optisch-olfaktorischer und gewisser optisch-gustatorischer Zusammenhänge, wie ja auch gewisse Gerüche mit gewissen Geschmächen interzentral assoziiert sind. Aus diesen unzähligen Erlebnissen schließen wir, daß jeder optische Körper spezifisch riecht, wie er ja auch spezifisch schmeckt. Ferner ergibt sich die Klassifikation der Gerüche oder Düfte in „gute“ und „schlechte“. Somit ordnen sich die optischen Gegenstände — wie sie sich nach dem Geschmack ordnen — auch nach dem Duft, quoad olfaktophile Symbolkomponenten. Es zeigt sich, daß schlecht schmeckende Gegenstände meist auch schlecht duften, gut schmeckende meist gut duften, also die gustatorische und die olfaktophile Symbolkomponente der meisten Gegenstände zu einander stimmen. Und so wie wir schlecht schmeckende Stoffe schließlich nicht mehr in den Mund aufnehmen, so wie wir sie als schlecht schmeckend

---

\*) So ist auch der Riechbezirk vom Schmeckbezirk durchaus unterschieden, und die Behauptung Ziehens (l. c. p. 91), Geschmacks- und Geruchsqualitäten bilden zusammen eine einzige Modalität im weiteren Sinne, widerstreitet jeder Erfahrung.

wiedererkennen, so nehmen wir auch schlechte Düfte nicht mehr in die Nase auf, erkennen die schlecht duftenden (stinkenden usw.) Gegenstände als solche wieder. Die Antiperistaltik der Mundmuskeln ist analog dem Expirium durch die Nase: in beiden Fällen entfernen sich die schmeckenden oder riechenden Stoffe aus dem Schmeck- und Riechbereich. Natürlich werden auch gut-duftende Gegenstände wiedererkannt. — Die Beschreibung speziell der trophischen und genischen Individuen, die wir nicht mehr in den Mund aufnehmen, quoad gustatophile Symbolkomponenten und zwar im Sinne der „Wertung“ ist die ästhetische Beschreibung; indem die gustatophile und die olfaktophile Symbolkomponente der Aktualität zueinander stimmen, beschreibt die Ästhetik zugleich die Gegenstände quoad olfaktophile Symbolkomponente (vgl. p. 359, ferner 3. Bd. § 38,6,b).

Jeder Gegenstand duftet spezifisch, wie er spezifisch schmeckt. Wir unterscheiden also auch feste, flüssige und gasige Gerüche oder Düfte, also solche, die mit „ihren“ festen, flüssigen, gasigen optischen Gegenständen assoziiert sind. Der einem festen Gegenstand entsprechende (von ihm ausgehende, d. h. mit ihm assoziierte) Duft ist als solcher „fest“ usw. Der Duft des Eisens, des Holzes usw. ist ein anderer wie der Duft des Wassers, eines ätherischen Öls usw. oder der Duft des Sauerstoffs, des Chlors, der Luft usw. Die interzentrale Assoziation kann auch vom olfaktorischen zum optischen Bezirk verlaufen — analog der gustatorisch-optischen Assoziation usw.

ζ. Die koordinativen Symbolkomponenten sind im § 31 beschrieben.

#### **h) Die Farbigkeit \*).**

Der optische Gegenstand und der optische Individualbegriff sind farbig. Es gibt keine Farbe „an sich“, d. h. abgesehen vom (farbigen) Gegenstand und Begriff. Es existiert nicht der Gegenstand und der Begriff und obendrein seine Farbe; man kann „aus“ einem farbigen Gegenstand oder Begriff die Farbe nicht wegnehmen und den Gegenstand oder Begriff übrig behalten, so, wie er farbig beschaffen war, nur eben ohne Farbigkeit. Mit der Farbigkeit ändert sich der Gegenstand, der Begriff. Die Farbigkeit ist nicht eine derartige Eigenschaft wie die Schwerkraft, Wärme, Akustik usw. (Eigenschaft e parte, 1. Bd. p. 449), sie ist nicht Symbolkomponente entsprechend einem spezifischen Ingrediens der Denzelle, das in dem die Zelle passierenden Eronenstrom einen (innerhalb der Spezifität der Zelle) mehr minder großen Anteil ausmacht, sie ist „Eigenschaft e toto“,

\* ) Vgl. EdS. §§ 47, 52.

Paßformen „Farbe“ gibt es ebensowenig, wie es einen „Farbensinn“ (analog dem Tast-, Wärme-, Lage-, Hörsinn usw.) gibt\*). Niemals nehmen wir „Farbe als solche“ wahr, stets nur farbige Objekte. Ebensowenig wie die Existenz Symbolkomponente der Aktualität ist, ebensowenig ist es die Farbigkeit; das Objekt ist farbig im gleichen Sinne, wie ich sage: das Objekt existiert, das Objekt ist gefühlig usw.

Die Farbigkeit der Aktualität ist spezifisch, auch spezifisch variabel. Sie entspricht der spezifischen auch spezifisch variablen Konstitution der Denkhülle. Sie ist eine einfache biologische Tatsache. Sie wird nicht verursacht, sondern ist spezifische Eigenschaft der Aktualität, entsprechend der jeweiligen Konstitution der aktuellen Zelle. Diese ändert sich entwicklungsgemäß, somit ändert sich auch die Farbigkeit der Aktualität entwicklungsgemäß; und sie ändert sich, wie sich die Aktualität ändert in der Wiederholung der aktuellen Funktionskurven der Denkhülle, ist also immer-anders, wie die Aktualität immer-anders ist. Mankann die in der Zelle anwesenden Paßformen als „dispositionell-farbig“ bezeichnen, d. h. als an der Farbigkeit der Aktualität im Sinne der biologischen Symbolik beteiligt.

Es gibt so viele Farben, besser: Farbigkeiten, wie es Aktualitäten gibt. Aus unzähligen schon in geburtlicher Zeit beginnenden optischen, also farbigen Erlebnissen stellt sich eine Klassifikation der Farbigkeiten heraus, auch ein System gemeinsamer Bezeichnungen, deren jede für eine Gruppe von Farbnuancen gilt. So fassen wir mit dem Worte „grün“ eine solche Gruppe von Farbnuancen zusammen, eine andere mit dem Worte „rot“ usw., ohne daß jemals eine prägnante Abgrenzung der aufeinander folgenden Aktualitäten quoad Farbigkeit erlebt wird (wie ja eben eine Abgrenzung der aufeinander folgenden Aktualitäten überhaupt niemals erlebt wird, vgl. p. 351). Wie die Aktualitäten auch quoad Farbigkeit individualspezifisch sind und zu gruppen- und artspezifischen Bestimmtheiten nach Vergleichen klassifiziert werden, so ist auch die Bezeichnung der Aktualität quoad Farbigkeit, also die Bezeichnung der Farbigkeit individualspezifisch und entwickelt sich erst aus vergleichenden Erfahrungen heraus die gruppen- und artspezifische Klassifikation; jeder Mensch hat seine Hirnrinde, also sein Bewußtsein — und nicht die Hirnrinde, das Bewußtsein eines andern Wesens, und erst aus dem Vergleich ergibt sich die Gruppen- und die Artzugehörigkeit (vgl. § 18). Somit verstehen wir die Verschiedenheit der phänomenalen Farbigkeit und ihrer Beschreibung bei den

---

\*) Das Wort „Farbensinn“ kann nur als ästhetischer Fachausdruck, nämlich als ästhetische Bezeichnung des Sehannes gelten, insofern als eben speziell die Farbigkeit (und „an“ ihr die Geschmackskomponente) der optischen Gegenstände von der Ästhetik beschrieben wird. S. § 38, 6, b, a.

einzelnen Menschen, bei Kindern und Erwachsenen, bei primitiven und höherkultivierten Völkern; wir verstehen auch das Zustandekommen eines Systems der „Hauptfarben“, wie es heute bei uns üblich ist. Newton war es, der die im Spektrum vorkommenden Farbigkeiten zu den Hauptfarben rot, orange, gelb, grün, blau, indigo, violett ordnete; daß dieses System unvollständig ist, zeigt sich darin, daß z. B. die Farben purpur, braun, grau im Spektrum nicht vorkommen, wohl aber in der übrigen optischen gegenständlichen und individualbegrifflichen Welt. Die sog. Hauptfarben des Spektrums gehen „stetig“ (kontinuierlich) ineinander über, ihre Bezeichnungen sind, wie oben gesagt, zusammenfassende, gelten je für eine Reihe von Farbnuancen, und auch diese Reihen sind nicht „scharf“ voneinander abgesetzt.

Wir unterscheiden als „Hauptfarben“ rot, orange, gelb, grün, blau, indigo, violett, braun und grau. Diese Bezeichnungen sind also Gruppenbezeichnungen, d. h. mit „rot“ wird die Farbigkeit sämtlicher rotnuancierter Aktualitäten, werden also sämtliche Rotnuancen bezeichnet, usw. Die Nuance der Farbigkeit, welcher Hauptfarbengruppe sie auch angehören mag, ist spezifisch, entspricht der Konstitution der aktuellen Zelle (der Kombination ihrer Eronen). Wir dürfen nicht etwa annehmen, daß jede Farbnuance Produkt einer Mischung von Hauptfarben sei, also jedes Orange Produkt der Mischung von rot und gelb. Die Farbigkeit der im dunkeln Laub glühenden Goldorange ist keineswegs eine Mischfarbe; die Farbe des Fleisches („Fleischfarbe“) ist keineswegs aus einer Mischung von rot und weiß entstanden. Die Farbigkeit ist vielmehr eine biologische Eigentümlichkeit der Aktualität. Diese Aktualität ist fest, flüssig oder gasig. Sie kann z. B. eine gewisse chemische Verbindung, z. B. Alkannarot oder Chlorophyll usw. sein, aber deren Farbigkeit ist nicht entstanden aus den Farbigkeiten der Stoffe, deren Synthese zu dem Farbstoff geführt hat; die Farbigkeit der Azofarbstoffe ist nicht ein Mischprodukt der Farbigkeit der Diazoverbindungen und Phenole oder Amine, deren Synthese zu je einem Azofarbstoff führt. Die Bläue des Kupfersulfats ist nicht aus dem Braunschwarz des Kupfersulfids bei dessen Röstung hervorgegangen, sondern eine biologische Eigentümlichkeit eben des Kupfersulfats. Die Farbigkeit der chemischen Verbindungen ganz allgemein ist nicht entstanden oder zusammengesetzt oder gemischt aus den Farbigkeiten der Stoffe, deren Synthese zu der einzelnen chemischen Verbindung führt; ebensowenig wie eine chemische Verbindung aus den Stoffen besteht, aus denen sie entstanden ist und in die sie sich wieder auflöst (vgl. § 32, 1, c), ebensowenig besteht die Farbigkeit der Verbindung aus den Farbigkeiten der Ausgangsstoffe oder ist irgendwie aus diesen kombiniert.

Physikalische Gemische, die wie die Legierungen und Lösungen (p. 292) den chemischen Verbindungen ganz nahe stehen, haben auch eine einheitliche Farbigkeit, d. h. die Verschiedenfarbigkeit ihrer Bestandteile gleicht sich soweit aus, daß die Farbigkeit der Legierung oder Lösung einheitlich ist. Beim Zusammenschmelzen von zwei Teilen roten Kupfers und einem Teile bläulichweißen Zinks entsteht das goldgelbe Messing. Man betrachtet die Legierung als Lösung eines Metalls in einem andern. Bei dem Lösungsvorgang verändern sich die Metalle in einer solchen Weise, daß sich die einheitliche Farbigkeit der Legierung ergibt. Nicht jedes Metall legiert sich mit jedem andern, und einige legieren sich in jedem beliebigen Gewichtsverhältnisse, die meisten aber nur in bestimmten Gewichtsverhältnissen. Die Legierung geht mit Wärmezufuhr (Schmelzen) vor sich. Auch sonst verändern sich die festen Stoffe bei Wärmezufuhr, auch quoad Farbigkeit. Die Legierung ist also ein biologischer Vorgang, bei dem die Komponenten gewisse Veränderungen erfahren, derart daß sie u. a. gleiche Farbigkeit annehmen. Das Analoge gilt für die Lösungen. Setzt man zu dem Messing weiteres Kupfer, so wird es mehr rot, bei größerem Zinkgehalt mehr weiß, d. h. die Farbigkeit ist nuanciert gemäß der relativen Zusammensetzung der Legierung. Legierungen und Lösungen sind natürlich nicht mit groben Gemengen fester oder flüssiger Stoffe zu verwechseln, die sich leicht sortieren lassen und auch keine einheitliche Farbigkeit zeigen.

Zu den festen Stoffen gehören auch die sog. Farbstoffe (Pigment-, Malerfarben). Sie sind also auch nicht etwa gefärbt, sondern farbig. Auch sie können grob gemischt und legiert werden; im ersteren Falle sind die Teilchen mikroskopisch zu unterscheiden, im letzteren ist die Farbigkeit einheitlich. Bei diesem Mischen der Pigmentfarben können Farbigkeiten entstehen, die einer andern Hauptfarbengruppe angehören als die Bestandteile, z. B. entsteht aus blau und gelb grün. Auch hier handelt es sich um einen biologischen Vorgang, analog dem der Metallegierungen; bei weiterem Zusatz von blau wird das Grün mehr blau (grünblau oder blaugrün), bei weiterem Zusatz von gelb wird es mehr gelb (grüngelb oder gelbgrün). Dieses Grün ist nicht mit der Grundfarbe grün, etwa dem Chlorophyllgrün oder dem spektralen Grün zu verwechseln, die nicht im Wege einer Legierung entstanden ist. Die Tatsache, daß sich Pigmentfarben zu allerlei andern Farben, darunter auch z. B. grün legieren können, darf nicht dahin gedeutet werden, als ob alle Farbigkeiten, die den Legierungen gleichen, nun eben Legierungen wären. Es gibt also ein Rosa als Rotnuance und ein gleiches Rosa als Rot-weiß-Legierung; ersteres findet sich z. B. als Pigment in den Blättern vieler Rosen (eben der rosafarbenen), letzteres ist eine Legierung

aus roter und weißer Malerfarbe. Von solchen Legierungen bis zu groben Gemischen gibt es Übergänge; bei größeren Gemischen, solchen, deren Bestandteile mikroskopisch zu unterscheiden sind, kommt eine gewisse (auch sonst zu beobachtende) Angleichung der Farbigkeit der benachbarten Teilchen vor (sog. Irradiation). Die „Benachbarung“ ist auf dem Wege einer koordinativen Veränderung im Sinne der Annäherung der farbigen Objekte entstanden; hierbei ändern sich auch die Farbigkeiten im Sinne von (innerhalb der Spezifität liegenden) Nuancierungen, und zwar nicht bloß im Sinne von Angleichungen, sondern auch von Kontrasterscheinungen; beides sind biologische Vorgänge, die den Veränderungen der Kombination der in der aktuellen Zelle anwesenden Eronenmenge entsprechen. Vgl. auch p. 405.

Die Pigmentfarben können in geeigneter Weise auf andersfarbige Gegenstände aufgetragen (Färben) oder aus ihnen extrahiert werden, z. B. Chlorophyll aus den Blättern usw. Ihre Farbigkeit ändert sich bei chemischen Umsetzungen (Oxydation, Eintritt „chromophorer“ Gruppen usw.). Dagegen kann aus Messing, Bronze, Gold, Kupfer, Brom, Chlor usw. die Farbigkeit nicht extrahiert werden, ebensowenig wie aus den Farbstoffen selber.

Gase können sich in jedem Verhältnis mischen; sie behalten dabei ihre Eigenschaften. Von Legierungen kann generell nicht die Rede sein, sondern nur von groben Gemischen, in denen sich die Farbigkeiten der verschiedenen Gase im Sinne des Kontrastes angleichen können. Jedoch stehen Mischungen gewisser lichter Gase (also physikalischen Lichtes) den Legierungen mindestens sehr nahe, so nahe jedenfalls, daß die Mischung eine von den Bestandteilen abweichende einheitliche Farbigkeit aufweist, ganz analog wie die Farbigkeit des Messings, der Malerfarbe grün usw. einheitlich sind und von den Farbigkeiten der Bestandteile abweichen. Ich werde hierauf sogleich zurückkommen.

Die Helligkeit der Farbigkeit ist ein mehrfältig gebrauchter Ausdruck. Wir unterscheiden drei Verwendungen.

1. Gelb, orange, grün, grau sind „hellere“ Farben als indigo, violett, purpur; letztere bezeichnet man auch als „dunkle Farben“; rot und blau stehen etwa in der Mitte. Im Interesse einer wissenschaftlichen klaren Terminologie schlage ich vor, die „hellen“ Farben als leukoide von den „dunkeln“ Farben als melanoïden zu unterscheiden.

2. Jede Farbigkeit tritt in helleren und dunkleren Nuancen auf. Die jungen-Blättchen sind hellgrün, die „erwachsenen“ mehr dunkelgrün; die Rose ist rosa (hellrot) oder dunkelrot; „der Himmel“ ist hell- oder dunkelblau usw. Jede Farbigkeit kann bis zum Fast-Weiß „hell“ und bis zum Fast-Schwarz

„dunkel“ werden. Diese „Helligkeit“ entspricht der Helligkeit der farbigen Aktualität, also der Intensität des die Denkwelle passierenden Eronenstromes: je höher die Funktionskurve der Denkwelle ansteigt, desto heller die Aktualität und ihre Farbigkeit; je mehr die Funktionskurve absinkt, desto dunkler die Aktualität und ihre Farbigkeit. Ändert sich bei dem Anstieg und Abstieg der Funktionskurve die Kombination der in der Zelle anwesenden Paßformen, also ihre qualitative und quantitative Relation, so ändert sich auch entsprechend die Aktualität und ihre Farbigkeit. Wir beschreiben die der Funktionskurve entsprechende Änderung der Farbigkeit als „Helligkeitsskala“, behalten also in diesem Sinne die Bezeichnung „Helligkeit“ bei.

Innerhalb der Tageskurve steigt die Funktionsintensität der Hirnrinde, wie § 21 (s. auch p. 294) beschrieben, vom Minimum um Mitternacht bis zum Maximum am Mittag an und fällt von da wieder bis zum Minimum ab. An die noch rel. wenig hellen Traumaktualitäten schließen sich die Wachaktualitäten, und ihre Helligkeit nimmt zu bis zur Akme des Tages und fällt dann wieder ab über die Dämmerung, den Abend, die Nacht, bis die aktuelle Funktion der Hirnrinde in die unaktuelle übergeht, der Mensch einschläft. Analog steigt und fällt die Helligkeit der Farben: sie sind des Morgens und Abends (Nachts) dunkler, gewinnen an Helligkeit bis zur Akme des Tages (vgl. EdS. § 52).

3. In der dritten Verwendung gibt das Wort „Helligkeit“ den Gehalt einer Legierung, eines Gemisches an „Weiß“, „Dunkelheit“ den Gehalt an „Schwarz“ an. Wird also einem Rot Weiß beigemischt, so wird es ein Hellrot; wird ihm Schwarz beigemischt, so ein Dunkelrot in bestimmter, dem Zusatz an Schwarz entsprechender Nuance. Analog gibt es von allen Farbigkeiten Nuancen. Ziehen spricht von „Weißlichkeit“ (Physiol. Psychol., p. 183 ff.) im Gegensatz zu „Schwärzlichkeit“; die Nuancen haben also verschiedenen Weißlichkeits- oder Schwärzlichkeitsgrad, sie sind, wie ich sage, „leuko-“ oder „melanophore“ Farbigkeiten, und diese Bezeichnungen sind hier dem Worte „Helligkeit“ vorzuziehen. Vielfach werden auch die Nuancen gemäß ihrem Weiß- bzw. Schwarzgehalt bezeichnet, z. B. blauweiß, blauschwarz oder weißblau, schwarzblau usw.

Wir verwenden das Wort „Helligkeit“ auch für die Farben nur in dem unter 2. angegebenen Sinne. Jede Farbe kann so hell werden, daß sie den Grad des Fast-Weiß erreicht, und so dunkel, daß sie fast-schwarz ist. Diese Grade kann auch das Grau erreichen. Die gewöhnlich „weiß“ genannte Farbigkeit ist ein Grau, ein sehr helles Grau; es ist aber immer nur ein Fast-Weiß, das eigentliche „Weiß“ ist unerlebbbar, es ist ein so helles Weiß, daß die sogenannte „Blen-

dung“ eintritt (vgl. EdS. §52 Anm.). Andererseits kann das Grau wie alle andern Farben an Helligkeit bis zum Fast-Schwarz absinken, und auch das eigentliche Schwarz ist unerlebbar, „schwarz“ bezeichnet farbterminologisch das unaktuelle Funktionsstadium der Modalsphäre des Sehentrums, das Stadium, in dem es optische Gegenstände, demnach auch Farbigkeiten nicht mehr gibt — das Pendant zu der sozusagen übersteigerten Funktion, der „Blendung“. In diesem strengsten Sinne gehören Schwarz und Weiß nicht mehr zu den Farben. Im weiteren Sinne bezeichnet man mit „schwarz“ und „weiß“ geringste und höchste Helligkeits-(Intensitäts-)Grade aller Farbigkeiten, besonders aber des Grau. Wir sprechen hier genauer von „fast-schwarz“ und „fast-weiß“.

Man sagt nun auch, am hellen Tage sei der oder jener Gegenstand schwarz, z. B. die Druckbuchstaben („Druckerschwärze“). Entweder ist ein solches Schwarz s.str. schwarz, dann ist die Denkkelle, deren Aktualität der Gegenstand sonst ist, unaktuell, ich nehme „den schwarzen Gegenstand“ optisch nicht mehr oder noch nicht wahr, sondern z. B. taktil oder olfaktorisch usw., oder ich nehme nur „umgebende“ Gegenstände wahr, also eine Gegenstandsreihe (z. B. Papier), die ein solches „Schwarz“ (z. B. Buchstaben) umgibt, — oder dieses sog. Schwarz ist kein eigentliches Schwarz mehr, es ist z. B. ein Fast-Schwarz, ein Ganz-dunkel-Grau, es hat farbige Streifen oder Punkte, es hat hier und da einen Schimmer oder Glanz, hellfarbige oder lichthelle Stellen usw. Trete ich also nachts in ein dunkles Zimmer, so funktioniert meine optische Modalsphäre entweder überhaupt unaktuell (und ich habe taktile, akustische, koordinative usw. Aktualitäten), oder es treten schwärzliche, d. h. ganz dunkle optische Aktualitätenreihen auf, mehr minder verschwommen und unpräzise; nur für den letzteren Fall trifft Ziehens (l. c. p. 184) Auffassung zu, wonach ich „in einem völlig dunkeln Raum“ „das schwarze Gesichtsfeld vor mir doch immer noch von dem, was hinter meinem Rücken liegt“ unterscheide; ein „völlig dunkler Raum“ dagegen oder vielmehr die in einem völlig dunkeln Zimmer (erinnerungsgemäß) befindlichen Gegenstände sind optisch unwahrnehmbar, unaktuell schwarz, und es ist gleichgültig, ob ich die Augen offen oder geschlossen habe, ich kann diesen „völlig dunkeln Raum“ auch nicht von dem, was hinter mir liegt, unterscheiden.

Ebensowenig wie das Schwarz s.str. ist das Weiß s.str. wahrnehmbar. Die landläufigen Bezeichnungen „schwarz“ und „weiß“ für die wahrnehmbaren Helligkeitsgrade gelten besonders für das Grau. Je dunkler das Grau, desto mehr nähert es sich dem Schwarz, je heller, desto mehr dem Weiß. Einen gewissen Helligkeitsgrad des Grau bezeichnet man als „farblos“. In diesem

Sinne „farblos“ sind viele Gase, alle durchsichtigen, der „Dampf“ der Kochtöpfe, der Rauch der Lokomotive (falls der nicht schwärzlich ist), die Luft in dünner Schicht, der „helle“ Schatten usw. Auch das Wasser in dünner Schicht u. a. Flüssigkeiten und viele feste Gegenstände (z. B. Glas) sind „farblos“ im Sinne von grau. Das Grau lichtheller Aktualitäten ist ein Hellgrau bis Fast-Weiß. „Leuchtende Farben“ sind, wie andere leuchtende Körper, Lichtquellen (s. p. 295). Über „Glanz“ s. p. 315. Die „weiße“ „Malerfarbe“ ist ein helles Grau. Die Pigmentfarben sind natürlich auch Aktualitäten gewisser optischer Modalzellen; das Grau kann also auch als Pigmentfarbe die Helligkeit des Fast-Weiß erreichen, das an das Weiß s.str. angrenzt. Man kann dieses Blendendweiß als die mit der fast extremen Funktionsakme modaler Stauungszellen (vgl. § 24) koinzidente Aktualität auffassen; überschreitet die Funktionskurve diese Phase, dann tritt eine Aktualität nicht mehr auf — ebenso wie beim Absinken der Funktionskurve von einer gewissen Etappe an die Zelle unaktuell funktioniert, die Aktualität nicht mehr zustandekommt. Die Helligkeitsgrade des Blendendweiß erreichen besonders Gase über die Etappen der Lichthelligkeit.

Auch gewisse Legierungen und Lösungen sehen grau aus, und dieses Grau kann ebenfalls die verschiedenen Helligkeitsgrade haben, also auch ein Weiß im weiteren Sinne, nämlich Fast-Weiß sein. Solche Legierungen können auf verschiedenem Wege zustandekommen, z. B. auf dem der physikalisch-chemischen Mischung farbiger Stoffe (schmilzt man Natrium mit Kalium zusammen, so erhält man Mischungen vom Aussehen des Quecksilbers) oder auf dem Wege rascher koinzidenter Bewegungen bestimmter Farbstoffe (Maxwells Farbenkreisel, bei dessen Drehung von einer gewissen Geschwindigkeit an die Farben rot, grüngelb, blau verschwinden und an ihrer Stelle ein Grau auftritt, also, wie man sagt, die gen. Farben in das Grau übergehen, ganz analog dem Übergange von schwarz und weiß, d. h. einem ganz dunkeln und einem ganz hellen Grau in mittleres Grau). Auch gewisse lichthelle Gase können sich zu einer Art von Legierung mischen (p. 366), deren Farbigkeit ein lichthelles, also sehr helles Grau, ein Fast-Weiß ist; hierüber liegen vielfältige Untersuchungen vor.

Die Lichthelligkeit kann sich, wie § 32,<sup>1,e</sup> beschrieben, „fortpflanzen“, d. h. es können Reihen von Gasen nacheinander lichthell aktuell sein, und zwar von einem solchen Helligkeitsgrade, daß „das Licht“ weiß im Sinne von fast-weiß ist, welche Farbigkeit auch das weniger helle Licht haben mag. Die Lichthelligkeit kann sich auch „durch gewisse feste und flüssige Körper hindurch fortpflanzen“, d. h. es können sich an die lichthellen Eronen, die auf der einen Seite den Körper berühren, auf der

andern Seite des Körpers in bestimmter Richtung usw. wiederum lichthelle Eronen anschließen; man sagt: der Lichtstrahl hätte den Körper passiert. Nicht immer findet da eine eigentliche Passage statt, es kann auch der Körper in Fortsetzung des Strahls lichthell sein und an ihn sich der Lichtstrahl wieder anschließen (p. 315); der Vorgang ist stets so, daß die Denkkzellen, deren Aktualitäten die lichthelle Reihe sind, nacheinander den Funktionsgrad der Lichthelligkeit erreichen. Die spezifische koordinative Veränderung des einzelnen Lichteron (wie des Eron überhaupt) ist seine Bewegungsperiode, seine Schwingung. Die Reihenfolge von schwingenden Lichteronen ist der Lichtstrahl. Das Licht pflanzt sich fort, heißt also genauer: die Lichthelligkeit pflanzt sich fort, eine Aërialzelle nach der andern funktioniert so intensiv, daß die Aktualitäten lichthell sind. Es zeigt sich, daß die Lichteronen verschiedener Farbigkeit verschiedene (spezifische) Schwingungszahlen und Wellenlängen haben \*), und zwar hat rotes Licht die kleinste Schwingungszahl (400—440 Bill.) und die größte Wellenlänge (750 bis 660  $\mu\mu$ ), orange 480 Bill. und 820  $\mu\mu$  usw. Für die kontinuierliche Reihe der Spektralfarben, d. h. dieser verschiedenfarbigen Lichteronen ergibt sich eine stetige Reihe der Zahlen der Schwingungen bzw. der Wellenlängen derart, daß vom Rot zum Violett die Wellenlängen immer kürzer, die Schwingungszahlen immer größer werden, bei gleichbleibender Fortpflanzungsgeschwindigkeit.

Trifft ein weißes Strahlenbündel (weißes Licht) ein vom bisherigen verschiedenes Medium, dann beobachten wir im allgemeinen, daß sich an der Berührungsstelle die Fortpflanzungsrichtung ändert; die Richtung der bisherigen lichthellen Aktualitätenreihe bildet zu der Richtung der in dem nunmehrigen durchsichtigen Medium wahrnehmbaren lichthellen Aktualitäten

---

\*) Die Schwingungszahlen oder die Wellenlängen sind nicht etwa die „Ursache“ der Farbigkeit, weder überhaupt noch im Sinne der Nuancierung. Eine gewisse (seine) Farbigkeit ist einem Körper ebenso biologisch eigentümlich wie eine gewisse Schwingungszahl, eine gewisse Gefühligkeit, Differenzierungsstufe, wie ganz allgemein seine eigenschaftliche und funktionelle Spezifität, sein So-sein, seine Unterschiedenheit, Verschiedenheit von „andern“ Körpern. Wer fragt, warum Messing gelb und Kupfer rot sei usw., kann ebenso gut fragen, warum gibt es Messing, Kupfer usw., Dinge überhaupt; diese Frage aber ist dämonistisch: sie kann nur ebenso fiktiv „beantwortet“ werden, wie sie selber ist, letzten Endes mit dem Hinweis auf Gott, der die Dinge geschaffen und Messing gelb, Kupfer rot gefärbt hat usw. oder mit dem nicht minder dämonistischen Ignoramus. Wir verstehen die Aktualität und ihre Farbigkeit aus der biologischen Konstitution der Denkkzelle; die Aktualität ist spezifische Funktionseigentümlichkeit der einzelnen Denkkzelle. — Ein bestimmtes regel- oder gesetzmäßiges Verhältnis zwischen Schwingungszahl und Farbigkeit ist — abgesehen vom Spektrallicht — noch nicht ermittelt worden; es ist auch nicht anzunehmen, daß ein solches Verhältnis besteht.

einen bestimmten Winkel. Eine analoge Änderung beobachten wir an der sog. „Austrittsstelle des Lichts“, d. h. an der Stelle, an der die „in“ dem Medium verlaufende lichthelle Aktualitätenreihe in die außerhalb dieses Mediums (also nun wieder in dem früheren Medium) verlaufende Reihe übergeht. Diese „Brechung“ zeigt eine Differenz der Medien quoad Dichte, koordinatives Verhältnis ihrer Teilchen usw. an; so ist auch die Lichtgeschwindigkeit in Luft größer als in Wasser (Foucault).

Ist das Medium, auf das ein weißes (= fast-weißes, also sehr helles) Strahlenbündel trifft, ein Prisma mit vertikaler brechender Kante, dann findet eine doppelte Richtungsänderung (Brechung) statt, die erste an der Fläche P (der sog. „Eintrittsstelle“), die zweite an der Fläche P' (der sog. „Austrittsstelle“); auf dem Schirme erscheint das Spektrum. Der Prismaversuch ist ein spezielles Erlebnis, zu dem auch gewisse lichthelle Reihen gehören, zunächst das weiße Strahlenbündel, im Anschluß daran die bunten Strahlen, deren jeder von den weißhellen Strahlen quoad Topik, Helligkeit und somit auch Farbigkeit abweicht. Unter „weißen Strahlen“ sind hier die von der Sonne „ausgehenden“ Strahlen (s. § 32, 1, e) zu verstehen, die wir als in jeder einzelnen Wellenfläche gleichmäßiges Gemenge der in der (Sonnen- und Erd-) Atmosphäre vorhandenen lichthellen Gase auffassen müssen, in Übereinstimmung mit Newton, der das weiße Licht als Gemisch vieler Strahlen von verschiedener Farbe und Brechbarkeit beschrieb. Ein solches Gemenge ist nun auch der das Prisma treffende Strahlenkomplex; dieser besteht also aus weißhellen farbigen Strahlen. Beim Auftreffen auf („Eintritt in“) das Prisma und dann wiederum beim Auftreffen auf die Luft („Austritt aus dem Prisma“) findet die Brechung, Ablenkung genannte Änderung der Fortpflanzungsrichtung statt, damit zugleich eine Änderung der Helligkeit und somit der Farbigkeit derart, daß der einzelne Strahl nun nicht mehr weißhell, sondern weniger-hell, also rot oder orange oder gelb usw. erscheint. Jedes farbige Licht des Spektrums entspricht also einem weißen Strahl des auf das Prisma treffenden Strahlenbündels, und es ist eine biologische Tatsache, daß sich die Richtung der weißhellen roten (langwelligen) Strahlen weniger ändert (die Ablenkung geringer ist) als die der weißhellen orangefarbenen, gelben usw. (kürzerwelligen) Strahlen.

Die These, das weiße Licht werde durch das Prisma „zerlegt“, involviert die Auffassung, daß jeder weiße Strahl aus Anteilen verschiedener Farbigkeit nach Art einer Legierung oder chemischen Verbindung zusammengesetzt und daß die Passage durch das Prisma eine Analyse des weißen Strahls sei. Zum Beweis hierfür wird darauf hingewiesen, daß die bunten Strahlen durch ein weiteres entspr. angeordnetes Prisma oder eine Sammellinse

wieder zu weißem Licht vereinigt werden. Indes nötigt uns nichts zu der Annahme, daß jeder weiße Strahl eine solche Legierung oder chemische Verbindung sei; auch nicht jeder fast-weiße (weißhelle) feste oder flüssige Gegenstand ist eine Legierung. Es entspricht mehr den Tatsachen, daß das weißhelle Licht ein Gemenge lichtheller Gaseronen nach Art der sonstigen Gasgemenge ist, wie oben beschrieben. Somit wird das „weiße Licht“ nicht „zerlegt“, sondern es wird nur die Weißhelligkeit der Strahlen im Prismenversuch soweit gedämpft, daß nun die jedem einzelnen weißhellen Strahl beim Abfall der Helligkeit eigentümliche Farbigkeit zum Vorschein kommt \*).

Werden die im Spektrum sich zeigenden bunten Strahlen wieder zusammengebrochen, dann ist die Weißhelligkeit der einzelnen bunten Strahlen wieder hergestellt, nicht aber eine Legierung oder chemische Verbindung gebildet. Eine Legierung kann dagegen aus den sog. Komplementärfarben entstehen. Mischt man z. B. die Spektralfarben rot mit blaugrün oder orange mit zyanblau oder gelb mit indigoblau oder grüngelb mit violett, dann ergibt sich je ein weißhelles Grau, das auch wieder in die Komplementärfarben zerlegt werden kann, nicht aber zu einem Spektrum. Zum Spektralgrün gibt es keine Komplementärfarbe im Spektrum; diese ist vielmehr purpur, also eine Art Legierung aus rot und violett. Bricht man aber alle Spektralfarben zusammen, so entsteht Fast-Weiß, nicht etwa ein weißliches Grün; wir verstehen diese Tatsache daraus, daß eben dieses Fast-Weiß nicht eine Legierung (wie die Mischung der Komplementärfarben), sondern der unter solchen Umständen wieder auftretende Helligkeitsgrad „fast-weiß“ der bunten Spektralfarben ist, den also diese Strahlen auch hatten, als sie auf das Prisma trafen; bisher war für die gen. Tatsache eine ausreichende Erklärung noch nicht gefunden. Für die psychobiologische Auffassung spricht auch die Erfahrung, daß, falls die das Prisma treffenden Strahlen rot oder grün oder blau usw. sind, die Ablenkung in gleicher Weise erfolgt, wie in dem Falle, daß die auftreffenden Strahlen „weiß“ sind; diese auftreffenden weißen Strahlen sind eben „eigentlich“ (d. h. bei geringerer Helligkeit) rot, grün usw., nur eben „weißhell“, gemäß der hohen Funktionsintensität der aktuellen Aërialzellen.

Man kann das bunte Licht des Spektrums quoad Farbigkeit nach Grund- und Mischfarben sortieren. Die Mischfarben

---

\*) Rotes (grünes usw.) Glas läßt nur solches Licht durch, das vor dem Glase weißhelles rotes (grünes usw.) oder auch weniger helles rotes (grünes usw.) Licht war; war es weißhell, so ist es nach der Passage des Glases weniger hell, nämlich rot (grün usw.). Die Schwingungen der Glas-  
teilchen stimmen zu denen des gleichfarbigen Lichtes. Die Beschreibung, rotes Glas färbt Licht rot, ist naiv-vorläufig (wie soll es denn das machen!).

wären dann Legierungen mit je spezifischer Wellenlänge. Die Wellenlänge nimmt vom Rot zum Violett kontinuierlich ab, also können die Mischfarben keine bloßen Gemenge sein. Auf die bekannten Theorien (Young-Helmholtz, Hering) will ich hier nicht eingehen. Wir betrachten als Grundfarben rot, gelb, blau und violett. Orange ist hiernach eine Legierung von rot und gelb, und je nach dem Vorwiegen der roten bzw. gelben Komponente liegt die Nuance des Orange dem Rot oder dem Gelb näher und hat eine entsprechende Wellenlänge. Grün ist eine Legierung aus gelb und blau, indigo eine Legierung aus blau und violett; bzgl. der Nuancen gilt das bei Orange Gesagte. Damit ist natürlich nicht behauptet, daß jedes Orange, jedes Grün, jedes Indigo eine Legierung sei, — man müßte denn die Kombination der in der aktuellen Denkwelt anwesenden dispositionellfarbigen Paßformen als „Legierung“ bezeichnen, womit m. E. der Wortsinn überdehnt und für das Verständnis des Sachverhalts nichts gewonnen würde. Wir betonen vielmehr, daß alle Farbigkeiten als Eigenfarben, Hauptfarben vorkommen, viele aber auch als Mischfarben.

Hiernach geht im Spektrum rot über die Nuancen des orange in gelb über, indem sich rote und gelbe Strahlen zu orange legieren. Auf diese Weise ist die Kontinuität des Spektrums quoad Farbigkeit und Wellenlänge verständlich. Es wird auch verständlich, daß es im Spektrum zu grün keine einfache Komplementärfarbe gibt. Bei genauer Betrachtung gibt es auch für andere Farben keine „einfachen“ Komplementärfarben. Zu rot ist komplementär nicht blau oder grün, sondern ein Blaugrün, also eine rel. reichlich blau enthaltende Legierung; zu gelb ist komplementär indigo, also eine Legierung aus blau und violett; zu blau ist komplementär orange, die Legierung aus rot und gelb; zu violett ist komplementär gelbgrün, Legierung aus vw. gelb mit grün. Man denke sich das Spektrum in der Mitte, also im „reinen“ Grün halbiert und die beiden Hälften so aufeinander gelegt, daß das Grünblau auf das Rot, das Violett auf das Grün-gelb kommt: dann decken sich die Komplementärfarben. Faßt man das Grün als Legierung aus gelb und blau (vgl. diese Legierung der Pigmentfarben!), dann ist die Gelbnuance des Grün komplementär zu Violett, die Blaunuance zu Rot, das gesamte Grün also zu Violett und Rot, d. h. zu der Legierung dieser Farben, dem Purpur.

Innerhalb der Farbigkeiten sind „weiß“ und „schwarz“ lediglich Bezeichnungen für Helligkeitsunterschiede, und die Helligkeit der Farbe stimmt überein mit der Helligkeit der Aktualität überhaupt, entspricht somit der Funktionsintensität der aktuellen Denkwelt. Der höchste erlebbare Helligkeitsgrad ist das Fast-Weiß, der geringste das Fast-Schwarz, und zwar innerhalb jeder ein-

zelnen Farbigkeit, nicht also bloß innerhalb der Hauptfarbe Grau. Das Weiß s. str. ist ebensowenig wie das Schwarz s. str. mehr erlebbar. Es bezeichnet farbterminologisch Funktionsstadien der Denkkzellen, bei denen die Aktualität noch nicht oder nicht mehr erscheint. Es zeigt sich nun, daß innerhalb eines Erlebnisses die weiblichen Aktualitätenreihen dunklerfarbig sind als die männlichen, gleichgültig welche Farbigkeit in Betracht kommt. Die gehöhlten Anordnungen sind innerhalb eines Erlebnisses dunkler als die vorragenden, aus der Höhle austretenden Anordnungen. Das Männliche (Trauer- und Freudegefühlige) geht aus dem Dunkel des Weiblichen, der Höhle (Hölle, Hel usw.), der Finsternis, der Nacht, dem „Nichts“ hervor, tritt zu Tage, in die Lichtwelt, kommt ans Licht, ist selber „hell“, ein „Held“, der die Schwelle und damit die Finsternis, das Grauen, den Kampf überwunden hat, usw. So taucht mythisch die Sonne (Helios, Horus) aus dem Meere, der Nacht, dem Nichts, der Morgen graut, es wird heller; im Anfang war es finster auf der Tiefe, und die Erde war wüste und leer; durch Nacht zum Licht oder per aspera (harten Kampf) ad astra usw. Das Kind windet sich aus dem Dunkel des Schoßes ans Licht: ein Held, der die ungeheuere Gefahr siegreich bestanden hat, falls er auch dabei das Leben hat lassen müssen. So ist der Mensch mythisch aus dem Nichts hervorgegangen, dunkel ist seine Herkunft — und ins Nichts kehrt er zurück: dunkel liegt die Zukunft, in die er eingeht, vor ihm, und dunkel ist die Gruft, der Schoß der Mutter Erde, die ihn einst aufnimmt, — dunkel, schwarz wie der Tod, die Nacht des Todes, das Nichts (daher Trauer „in schwarz“, im Mittelalter „in dunkelrot“). Dunkel ist die Welt des Foetus, des Neugeborenen und erst allmählich „hell“ sie sich auf (vgl. dunkel, dumpf, dumm, Däumling = Dummling = das Kind, das immer Glück hat, wie der dümmste Bauer, der die größten Kartoffeln hat, usw. — und im Gegensatz zum Dummkopf den „hellen Kopf“, den „hellen Jungen“, dem ein Licht, ein Seifensieder aufgegangen ist, usw.). Die Männer „in der Höhle“ sind die viri obscuri, die Dunkel Männer, die Teufel, die „schwarzen Männer“, die Essenkehrer oder Schornsteinfeger, die Nifiheimer oder Nibelungen, die Schwarzalben (mit dem interessanten Gegensatz „alb“, zu albus weiß), die Roten, die Toten (Schatten) usw. usw., während die aus dem Dunkel erstandenen Menschen die Lichtgötter, die Lichtalben sind, die Arier, die aus dem dunkeln Norden südwärts zogen, das Kind: Brahma, Mithra, Attis, Adonis, Dionysos, Helios, Zeus, Djuspitar (Jupiter), deus, dies, Moses, Christos, Horus, Osiris, Ziu (zu Zeus), Froh, Baldur, Siegfried usw. usw. (jedes Kind), die Ehrlichen, die das Licht nicht scheuen, die Lebenden, die Helden, die die Probe bestanden haben, die Weisen (Wissenden) und die Weißen, die Könige, Fürsten, Führer.

So ist „schwarz“ die farbliche Bezeichnung für die Höhle und ihre Bewohner, für das Weibliche und das von ihm Umschlossene, es sei Objekt oder Subjekt (Füllmaterial, also Etwas oder Nichts, interpolärer oder polarer Partner der Umrandung, Noch-nicht-Seiendes oder Nicht-Seiendes) - und „weiß“ Bezeichnung für das Männliche, das aus dem „Nichts“ Hervorgegangene, Strahlende, Leuchtende, den interpolären Partner des Negativen, Dunkeln, Schwarzen, Weiblichen als objektischer Umrandung und den polaren Gegensatzpartner des Nichts, des Subjekts, der Psyche usw. Und diese Dunkelfarbigkeit und ihre Bezeichnung mit „schwarz“ gilt auch für das Weibliche des superfemininen und des supermaskulinen Individuums, ebenso wie die Hellfarbigkeit und ihre Bezeichnung mit „weiß“ für das Männliche dieser Individuen. Diese Gegensätzlichkeit gilt, um dies hier gleich anzufügen, auch für die Begriffe, auch für die unfarbigen Endbegriffe, die, wie im §28,2 dargelegt, „das Runde als solches“, somit auch „das Schwarze (Dunkle) als solches“ und andererseits „das Gerade als solches“, somit das „Weiße (Helle) als solches“ präsentieren; so ist Schwarz Endbegriff der weiblichen, Weiß der männlichen Entwicklungslinie (EdS. §52).

Vergleicht man verschiedene Erlebnisse, so kann das Hunger- und Angstgeföhlige des einen Erlebnisses heller oder dunkler sein als das Weibliche des andern Erlebnisses, und ebenso gilt dies für die männlichen Anteile verschiedener Erlebnisse. Auch ist bei der Abschätzung der Helligkeiten die Helligkeit selber nicht mit der Weiblichkeit (Leukophorie) oder Schwärzlichkeit (Melanophorie) und mit der Zugehörigkeit der Farben zu den leukoïden oder melanoïden (p. 366) zu verwechseln. Eine trauerfreudegeföhlige Reihe kann schwarz (= fast-schwarz, sehr dunkel) sein: dann ist sie immer noch heller als die Höhle, aus der dieses Schwarze hervorgegangen ist, kann aber dunkler als eine andere Höhle sein; eine freudegeföhlige Reihe kann andererseits weiß (= fast-weiß, sehr hell) sein, auch als in der Höhle befindlich: dann ist dieses Weiß immer heller als das der Höhlung, vorausgesetzt daß diese hell ist. Die Luft in der Höhle ist immer noch nicht so dunkel wie die Aktualitäten, die die (innere) Umrandung sind.

Es kommen innerhalb jeder Geföhlsspezies alle Farbigkeiten vor. Die gleichnamigen Farbigkeiten sind einander mehr minder ähnlich, höchstens gleich, nicht aber identisch. Nun kennzeichnen wir nicht selten Farbigkeiten mit Angaben von Geföhltsbezeichnungen und umgekehrt Geföhlte mit Farbbezeichnungen. Wir sprechen z. B. von hohlen, leeren und von vollen, satten Farben; erstere sind hunger- und angst-, letztere trauer- und freudegeföhlig; die grellen, schreienden, stechenden, giftigen Farben sind schmerzgeföhlig. Wir sprechen von hungrigen, begerlichen, werbenden, lockenden, verführerischen, von ängst-

lichen, unheimlichen, schrecklichen, furchtbaren, von schmerzlichen, herben, von traurigen, düsteren, schwermütigen, von heiteren, lustigen, fröhlichen Farben. Vielfach gehen wir aus von der Farbigkeit des Menschen, wie sie gemäß den Ausdrucksvorgängen der jeweils hochfungenten Reflexsysteme, besonders der vasalen, wechselt. So lehrt die Erfahrung, daß ein hungriger (nicht zu verwechseln mit hungergefühlig!) Mensch eine dunkelblasse, ins Bläulich-Violette, wohl auch Grünliche spielende Haut-, bes. Gesichtsfarbe (ähnlich der Frostblässe oder -bläue) hat gemäß der Blutbeschaffenheit, aber auch der Hungerweite der Hautgefäße. Der Ängstliche hat eine bleiche oder hitzig-rote Gesichtsfarbe, Kennzeichen der Kontraktion arterieller oder venöser Blutgefäße: kontrahieren sich vw. die ersteren, dann wird die Haut blaß, vw. die letzteren, dann ist der venöse Blutabfluß gehemmt, die Haut errötet (vgl. das oft pathologische Erröten und Erblassen junger Menschen in der Pubertät, die hektische Röte usw., p. 476, 519). Der Neidische hat eine gelbliche, gelbnuancierte, der Spötter, Ärgerliche, Hypochonder, Grämliche usw. eine gallige Gesichtsfarbe, der Zornige sieht blaurot, der Schmerzliche gelb-grün-blau in gewissen Nuancen (grün und blau geschlagen, mit blauem Auge davonkommen usw.), der Ernste, Traurige, Schwermütige bleich, blau-indigo-violett (Kirchenfarbe usw.), der Freudige warm-rot, auch braun (gebräunt) aus usw. Gemäß diesen Erfahrungen werden auch nicht selten die Farbigkeiten gewisser anderer Individuen, z. B. der Blumen beschrieben. So gilt die Überreichung dunkelroter Rosen als Zeichen der freudigen Verehrung, Begehrung, der Liebesfreude; weiße Blumen sind Präsentanten „der Unschuld“, d. h. der Unberührtheit, der Engelhaftigkeit (daher Trauer in „weiß“ [China]), der Liebesangst (vgl. „Bleichsucht“); gelb ist die Farbe des Neides, blau die Farbe der Treue, des oft reuigen Andenkens an das Vergangene (Vergißmeinnicht, Männertreu), grün ist die Farbe der Hoffnung (= des freudig-ängstlichen Hungers, vgl. grüner Junge, Chlorose; „Hoffnung“ sprachbiol. zu hofieren, den Hof machen, d. h. zur Vorbereitung der Hochzeit Haus und Hof bauen) usw. Hiernach sind die Farbigkeiten Kennzeichen der „Gefühlseinstellung“ (der sog. „Gemütsverfassung“, wobei „Gemüt“ svw. „Gefühl“, s. 1. Bd. p. 531) des beobachteten Menschen und im Falle der funktionellen Gleichläufigkeit der analogen Reflexsysteme (p. 176, 1. Bd. § 23), also der „Teilnahme“ im Sinne der Massenbildung auch des Beobachtenden, der z. B. beim Anblick eines Traurigen ebenfalls traurig wird und demnach auch eine ähnliche Gesichtsfarbe annimmt usw. Der Dämonist deutet diese Tatsachen als „Wirkung der Farben auf das Gemüt“; so bezeichnet Goethe, hier mehr Dichter als Wissenschaftler, die Farben Gelb, Orange, Gelbrot, Zinnoberrot

als „Farben der Plusseite“ (sie stimmen regsam, lebhaft, strebend) und die Farben Blau, Lila, Violett als „Farben der Minusseite“ (sie stimmen zu einer unruhigen, weichen, sehnenenden „Empfindung“). Realiter ist die Farbe nicht Ursache einer Gefühlserregung (Gemütsbewegung), sondern diese folgt in dem angegebenen zeiträumlichen Zusammenhange auf eine gewisse Farbigkeit oder geht ihr voraus oder interkurriert mit gewissen farbigen gegenständlichen Abläufen (vgl. p. 229, 247). —

Bei pathologisch-hypertrophierten Gefühlsabläufen (Neurosen) sind auch die Farbigkeiten und ihr Wechsel auffälliger als unter normalen Umständen.

Mit der farbenterminologischen Beschreibung der Enderrscheinungen gewisser Reflexe anderer (von mir wahrgenommener) Individuen ist nicht etwa eine grundsätzliche Klassifikation der Farben nach der Gefühligkeit gegeben, also nicht gesagt, daß gewisse Farben gewissen Gefühlsspezies eigentümlich seien. Vielmehr kommt jede Farbigkeit innerhalb jeder Gefühlsspezies vor, d. h. die runden wie die geraden Anordnungen kommen in jeder Farbigkeit vor.

Zu der Farbigkeit und der ihr gemäßen Gefühligkeit sowie zu den Reihenfolgen (Zusammenstellungen) der Farbigkeiten stimmen auch die gustato- und olfaktophilen Symbolkomponenten der Aktualitäten; diese letzteren werden also implizite angegeben, indem man die Farbigkeiten beschreibt, d. h. man kann diese Symbolkomponenten „an“ den Farbigkeiten beschreiben. Somit gehört die Beschreibung der Farbigkeiten und ihrer Zusammenstellungen, d. h. der Aktualitätenreihen quoad Farbigkeit auch zur Ästhetik, sie klassifiziert nach schön und häßlich (s. § 38<sub>6, b, a</sub>).

Vielfach geht der Funktionsanstieg der Denzkellen mit thermischen Veränderungen und zwar mit der Verschiebung der Relation der thermophilen Paßformen zugunsten kurzweiliger, also mit Erwärmung einher; hierbei wird die Aktualität, somit auch die Farbigkeit heller. So gerät die Kohle der Bogenlampe bei der Zufuhr Joulescher Wärme in Weißglut. Dagegen bedeckt sich kristallinisches silberweißes Eisen beim Erhitzen an der Luft mit schwarzem Ferroferrioxyd (Hammerschlag), es kann also bei Wärmezufuhr die Aktualität auch dunklerfarbig werden. Bei Wärmezufuhr findet oft Veränderung der Farbigkeit statt; so wird rotes Kobaltchlorür beim Erwärmen unter Verlust von Kristallwasser blau. Alle solche Farbveränderungen dürfen aber nicht dahin mißverstanden werden, daß sie die Anwesenheit besonderer Paßformen „Farbe“ anzeigen, daß es also auch besondere Aktualitäten „Farbe“ gebe, die man etwa mit den thermischen oder den akustischen Aktualitäten vergleichen könne, etwa derart, daß kurzweilige „Farberonen“ den kurzweiligen

thermischen oder akustischen Eronen entsprächen usw. Solche Farberonen gibt es nicht; die Farbigekeit ist nicht Symbolkomponente, sondern biologische Eigentümlichkeit der Aktualität, und sie entspricht der Kombination der in der aktuellen Denkhülle jeweils anwesenden Paßformen. Die Untersuchungen, die auf die Ermittlung von Gleichmäßigkeiten z. B. der Tonleiter und der Skala der Spektralfarben abzielen, gehen fehl, indem sie Inkommensurables vergleichen.

Sprechen wir von warmem und kaltem Licht, so sind die thermophilen Symbolkomponenten der lichthellen Gaseronen gemeint, die den thermischen Aktualitäten entsprechen, die sich an die Lichtaktualitäten anschließen können. So ist das violette Licht „kalt“ (s. aber p. 509!) — etwa wie der (ungeheizte) Ofen kalt ist. Die thermophilen Paßformen der Aërialzellen, deren Aktualitäten violettes Licht, also kurzwellige lichthelle Gaseronen sind, sind also langwellig. Dagegen ist rotes Licht „warm“; die thermophilen Paßformen der betr. Denkhüllen sind also kurzwellig. S. p. 493.

Die psychobiologische Lehre, daß die Farbigekeit biologische Eigentümlichkeit der Aktualität ist, schließt die fiktionale Dublierung der Farben in „objektive“ („physikalische“) und „subjektive“ („physiologische“, „psychologische“) aus, wie auch all die Theorien, die sich — vergeblich — bemühen, den vermeintlichen Zusammenhang zwischen diesen vermeintlichen objektiven und subjektiven Farben zu „erklären“. Es ist eine Fiktion anzunehmen, daß „draußen“, d. h. abgesehen von der Wahrnehmung Farben oder farbige Körper (wohl gar bloß „Licht“) existieren und nun von diesen farbige Strahlen oder Ähnliches ausgehen, die ins Auge gelangen und vom Sehrot, von „Sehsinnsstanzen“ oder „Ölkugeln in den Zapfen“ (Hensen, Garten) oder sonstigen Zauberern so verarbeitet werden, daß sie, in die Sehrinde gelangt, farbige Wahrnehmungen erzeugen usw., wobei das Wie der fingierten Vorgänge gänzlich dunkel, ja meist unerörtert und tatsächlich für diese Theorie auch unfaßlich bleibt. Vgl. hierzu § 32, 1, e. Wir fragen bloß wieder: sollen die „objektiven“ Farben mit den „subjektiven“ identisch sein oder nicht? Die Bejahung der ersteren Frage wäre gänzlich unsinnig (zwei Dinge können nicht identisch sein), die Bejahung der letzteren erfordert die weitere Frage: woher weiß man überhaupt etwas von diesen „objektiven“ Farben, von dieser „an sich seienden“, „hinter den Dingen liegenden“, „objektiven“, „eigentlichen“ Welt? Die Behauptung ihrer Existenz ist ein reines Märchen, und die Wissenschaft sollte, glaube ich, keine Märchen aufsuchen. (Vgl. p. 302 usw.).

Wir beschreiben so: es werden von den Empfangsstellen des N. optikus die spezifischen durch die Augenmedien sozusagen filtrierte (p. 305) optischen prämodalen Eronen aufgenommen;

sie bewegen sich je nach Spezifität verschieden weit in Richtung optisches Zentrum, der Eronenstrom erreicht und passiert die den einzelnen Fasern zugeordneten Denkkzellen und auf dem Höhepunkte der Funktionskurve erscheint die optische Aktualität, die als Gegenstand allemal farbig ist. Daß sich im Auge der Sehpurpur usw. vorfindet, ist gewiß, aber der hat mit der Farbigkeit der optischen Aktualität nichts zu tun (er verblaßt ja übrigens im Lichte, p. 303 f.). Daß die Stäbchen und Zapfen je eine verschiedene (spezifische) Empfangsstelle sind, ist zweifellos, daß aber die einen die Farben, die andern das Weiß „aufnehmen“ oder irgendwie verursachen, ist eitel Märchen. Viel einfacher als alle die höchst komplizierten Theorien ist die psychobiologische Lehre; sie steht obendrein mit allen Tatsachen in Einklang.

Auch optische Traum- u. a. halluzinatorische Aktualitäten sind farbig. Zu den Halluzinationen gehören auch die beim sog. Farbenhörer auftretenden farbigen Aktualitäten. Ihr Auftreten zeigt die Existenz intraindividueler interzentraler Assoziationen zwischen akustischen und optischen Denkkzellen und zwar auch Modalzellen an, wie § 15 dargetan. Der „Farbenhörer“ ist eigentlich „Klangseher“: im Anschluß an Klänge stellen sich halluzinatorische gegenständliche, auch begriffliche farbige Aktualitäten ein, runde, spiralige, gerade Reihen, auch mannigfach kombiniert (analog einem Feuerwerk), durchsichtig, strahlend, schimmernd, leuchtend, schemenhaft sich verschlingend, sich verdeckend, miteinander verschwimmend usw. — wie eben die traumhaften u. a. halluzinatorischen Aktualitätenreihen (es sei auch an die sog. okkultistischen Erscheinungen erinnert, vgl. §§ 21—23), also die bei herabgesetzter Funktion der Hirnrinde, hier des optischen Zentrums auftretenden Aktualitäten beschaffen sind. Für die Psychobiologie bietet das sog. Farbenhören ebensowenig etwas Rätselhaftes wie das sog. „Klangsehen“ (eigentlich „Farbenhören“), d. h. das Auftreten von gewissen traumhaften, halluzinatorischen Klängen im Anschluß an optische Gegenstände von gewisser Farbigkeit, eine Assoziation, die seltener vorkommt als jene. Es ist auch kein Rätsel, daß die gen. Assoziationen sich nur bei gewissen Personen, nicht bei allen vorfinden, immerhin wohl häufiger als gemeinhin angenommen wird.

Hierher gehören auch die sog. eidetischen Erscheinungen (Erich Jaensch). Die Versuchsperson fixiert einen scharf umrissenen, farbigen optischen Gegenstand, z. B. ein Bild mit möglichst vielen Einzelheiten (Münchener Bilderbogen) einige Sekunden; man ersetzt dann das Bild durch eine graue Fläche, und auf dieser sieht nun der „Eidetiker“ ein sog. Anschauungsbild, d. h. eine sozusagen abgeschwächte Wiederholung des ursprünglichen Bildes mit allen Einzelheiten, auch der Farbigkeit. Dieses Anschauungsbild ist von dem sog. Nachbild, der Erinnerung,

dem Begriffsindividuum, das zu dem gegenständlichen Individuum gehört, wohl zu unterscheiden; auch das Nachbild ist farbig, aber diese Farbigkeit ist eben eine begriffliche, sozusagen eine weitaus schwächere als die Farbigkeit des Gegenstandes. Das Anschauungsbild dagegen ist gegenständlich wie seine „Vorlage“. Es ist normal-halluzinatorischer Natur: die vorher wachaktuell funktionierenden optischen Modalzellen funktionieren nunmehr, so lange das eidetische Bild erscheint, mit geringerer Intensität. Auch im akustischen, taktilen usw. Gebiete treten eidetische Erscheinungen auf. Sicher sind viele Menschen „Eidetiker“. Man darf aber die Bedeutung der „Eidetik“ nicht überschätzen, z. B. nicht annehmen, daß das Künstlertum auf der eidetischen Begabung „beruhe“. Und man muß sich hüten, anzunehmen, daß jeder, der behauptet, Eidetiker zu sein, eidetische Bilder zu beschreiben, auch tatsächlich solche „Anschauungsbilder“ und nicht Begriffsindividuen wahrnimmt und Gegenstände aus der Erinnerung beschreibt (vgl. § 28,2,c).

Die Farbenblindheit (Dyschromatopsie) ist Bezeichnung für eine gewisse Dysfunktion, eine gewisse Anomalie der beteiligten Denzkellen; die Farbigkeit der betr. Aktualitäten weicht von der normalen Farbigkeit in gewisser Weise ab. Solche Abweichungen können auch innerhalb der normalen Grenzen vorkommen, so z. B. sieht das junge Kind andersfarbig als der Erwachsene, sehen auch gleichaltrige Individuen gewisse Farben nicht völlig gleichmäßig, und auch die Völkerkunde lehrt, daß sowohl primitive Völker z. T. andere farbige Wahrnehmungen haben als höherkultivierte, wie auch Völker einer Kulturstufe solche Differenzen erkennen lassen. Auch die über die normale Variationsbreite hinausgehenden Abweichungen der Farbigkeit verstehen wir als biologische Eigentümlichkeiten optischer Modalzellen der verschiedenen Individuen; es besteht also nicht eine „objektive Farbigkeit“, die der eine so, der andere anders wahrnimmt, sondern die optischen Modalzellen des einen Menschen (Tieres usw.) funktionieren derart verschieden von denen eines andern Menschen (usw.), daß die Aktualitäten (auch quoad Farbigkeit von einander abweichen. In seltenen Fällen ist die Farbenblindheit eine totale, d. h. sind die optischen Gegenstände überhaupt „farblos“ (p. 368), also grau in den verschiedenen Helligkeitsgraden; auch hier handelt es sich um eine bestimmte Anomalie der optischen Modalzellen, begleitet von andern Symptomen (Nystagmus, Lichtscheu). Ob die Farbenblindheit „angeboren“ oder „erworben“ ist, ist für uns kein Problem: mag sich die Anomalie der Denzkellen frühzeitig oder später geltend machen, stets handelt es sich um Besonderheiten der biologischen Beschaffenheit, die „in nuce“ bereits in der Keimzelle gegeben sind und sich nur eben früher oder später manifestieren.

Es gibt verschiedene Klassen von Farbenblinden. Die Violett-blinden (Tritanopen) bezeichnen gelb und blau der Normal-sichtigen als „farblos“, also grau. Eine ähnliche Abweichung der Farbigkeit tritt ein nach Einnehmen von Santonin (0,5 g Natr. santon.): diese Substanz oder ihre Derivate werden auch in die optischen Modalzellen aufgenommen, und damit ist eine Veränderung ihrer Funktion im Sinne des Gelbsehens gegeben. Andere Farbenblinde nehmen die Farbigkeiten der Rot-Grün-Reihe als nahezu gleichmäßiges Gelb (Gelbsichtige oder Rot-blinde, Protanopen), wieder andere die Farben der Grün-Violett-Reihe als nahezu gleichmäßiges Blau wahr (Blausichtige oder Grünblinde, Deutanopen). In allen diesen Fällen sind die Farbigkeiten als leukoïde und melanoïde, auch als leukophore und melanophore (p. 366 f.) verschieden; nach diesen Differenzen unterscheidet also der Farbenblinde die Aktualitäten in einer ähnlichen Weise, wie sie der Normale quoad Farbigkeit unterscheidet. Eine vorübergehende Farbenblindheit oder Störung der Farbigkeit findet sich bei manchen Neurotikern. Pseudo-chromatopsie möchte ich die Unfähigkeit nennen, richtig gesehene Farben richtig zu bezeichnen (entsprechend der kindlichen Unsicherheit der Farbenbezeichnung). Es besteht hier eine assoziative Perversion: die Denkkzellen, deren Aktualitäten die quoad Farbigkeit richtig oder fast richtig gesehenen Gegenstände sind, stehen mit andern Wortzellen als normalerweise in Assoziation.

## 2. Die optischen Begriffe.

Über den Aufbau der Begriffssphäre ist im § 28 berichtet. Hiernach stehen die Individualbegriffe der Gegenständlichkeit am nächsten, sind noch am meisten gegenständig. Somit ist an den Begriffen der ersten Zone am leichtesten zu erkennen, daß die Ausführungen des vorstehenden Abschn. 1 über die optischen Gegenstände auch für die Begrifflichkeit gelten, selbstverständlich im begrifflichen Sinne, d. h. die Begriffe werden gemäß den zugehörigen Gegenständen erlebt und beschrieben. Der Begriff zu einem gegenständlichen Stück Eisen, dessen Aggregatzustand also „fest“ ist, ist ebenfalls „fest“, aber eben im begrifflichen Sinne. Begriffliches Wasser ist gemäß dem gegenständlichen Wasser flüssig usw. Alle möglichen gegenständlichen Vorgänge können wir uns auch begrifflich vorstellen und diese begrifflichen Vorgänge gemäß den gegenständlichen beschreiben, so Veränderungen des Aggregatzustandes, der Lichthelligkeit, die Synthese und die Analyse chemischer und physikalischer Verbindungen, Veränderungen der Konstitution, die denen der Konstitution (Kombination der Paßformen) der aktuellen Denkkelle entsprechen, usw. Natürlich kann ein begriffliches Gas nicht mit einem gegenständlichen „reagieren“ oder

die begriffliche Ausdehnung des begrifflichen Quecksilbers im begrifflichen Thermometer die Zunahme gegenständlicher Wärme anzeigen, auf eine begrifflich angeschlagene begriffliche Glocke nicht der gegenständliche Klang folgen; mit einer begrifflichen Kanone kann man nicht ein gegenständliches Haus einschließen, eine begriffliche Leberwurst nicht gegenständlich aufessen, mit einer begrifflichen Million nicht den geringsten Gegenstand bezahlen usw. Vielmehr sind die Begriffe Aktualitäten innerhalb einer speziellen Denksphäre, und ihre Assoziationen verlaufen auch innerhalb dieser Sphäre, eben der Begriffssphäre; sie entsprechen aber den zugehörigen gegenständlichen Aktualitäten und Assoziationen. Stelle ich mir also das Abfeuern einer Kanone begrifflich vor, dann kann auch nur ein begrifflicher Kanonendonner als interzentral assoziierte akustische Reihe folgen; stelle ich mir einen glühenden Ofen begrifflich vor, d. h. erlebe ich die begriffliche Reihe „glühender Ofen“, dann kann ich mir die gegenständlichen Finger daran nicht verbrennen, wohl aber die Begriffsreihe „Berühren des Ofens mit dem Finger, Verbrennen des Fingers“ erleben. Über interzentrale Assoziation im Begrifflichen s. § 15. Zu den die optische Begriffszelle passierenden Paßformen, also auch zu den Symbolkomponenten der begrifflichen Aktualität, des Begriffes gehören akusto-, takto-, thermophile usw.; mit einem bestimmten optischen Begriffe ist ein bestimmter akustischer, taktiler, thermischer usw. Begriff assoziiert.

Dies gilt auch für die Begriffe der zweiten und der dritten Zone, die Kollektivbegriffe. Ein gegenständliches Wohnhaus ist ein Individuum vom Aggregatzustand „fest“; das zugehörige Begriffsindividuum der ersten Zone (die Erinnerung an dieses gegenständliche Haus) ist ebenfalls „fest“; der primäre Kollektivbegriff „Typus der Wohnhäuser“ wie auch der sekundäre Kollektivbegriff „Haus als solches“ (1. Bd. p. 679) werden ebenfalls als „fest“ (nicht etwa als flüssig oder gasig) erlebt und beschrieben. In einem begrifflichen Haus kann ich selbstverständlich nicht gegenständlich wohnen; ich kann mir nur das Wohnen in einem gegenständlichen Hause begrifflich, also ein begriffliches Haus und mich als begrifflichen Bewohner vorstellen. Mit begrifflichen Ziegelsteinen kann niemand ein gegenständliches Haus bauen. Die Begriffsreihe, die zusammen als „Verbrennen eines Hauses“ beschrieben wird, ist Veränderung der Koordinatik der Hausteile, des Aggregatzustandes gewisser (der verbrennbaren) Teile, der Farbigkeit usw. — alles im Sinne eines begrifflichen Vorganges, der gemäß dem zugehörigen gegenständlichen erlebt und beschrieben wird.

Die Individualbegriffe sind so-farbig wie die zugehörigen Gegenstände, aber begrifflich-farbig, sozusagen schwächer-

farbig als die Gegenstände. Das zu einer gegenständlichen roten Rose gehörige Begriffsindividuum „rote Rose“ ist „ebenso“-farbig, zeigt die gleiche Rot-Nuance wie die gegenständliche rote Rose, aber das begriffliche Rot der Rose ist spezifisch anders im Sinne der „Evolutionalität“ (§ 29) als das gegenständliche Rot, d. h. als die gegenständliche Rose quoad Farbigkeit, — wie jedes dieser Erlebnisse ohne weiteres erkennen läßt. Die Funktion der optischen Modalzellen ist spezifisch auch in der Weise, daß die Aktualität farbig ist; das Analoge gilt für die Begriffszellen der ersten Zone, deren Aktualitäten noch ziemlich gegenständig und auch noch farbig sind. Dagegen sind die Begriffe der zweiten und der dritten Zone nicht mehr farbig, d. h. von einer Farbigkeit dieser Aktualitäten kann überhaupt nicht die Rede sein — ebensowenig wie wir von einer Farbigkeit der taktilen, der olfaktorischen, der thermischen usw. Aktualitäten oder von einer Farbigkeit der sensilen Aktualitäten sprechen. Es mag aber wohl Menschen geben, deren Kollektivbegriffe, wenigstens die primären, noch einen gewissen „Rest“ von Farbigkeit zeigen. Im allgemeinen sind die Kollektivbegriffe „dunkel“ in dem besonderen für die Begrifflichkeit geltenden Sinne (also nicht etwa melanophor oder so-dunkel wie die modalen Aktualitäten bei geringer Funktionsintensität der Modalzellen), und innerhalb dieser spezifischen „Dunkelheit“ sind die Kollektivbegriffe, auch die Endbegriffe derart different, daß man die weiblichen Anordnungen, auch die endbegrifflichen („das Runde als solches“) als begrifflich-schwarz, die männlichen („das Gerade als solches“) als begrifflich-weiß bezeichnen mag, ohne damit aber eine Farbigkeit anzugeben (p. 375); es handelt sich da wie überhaupt bei der Beschreibung der Begriffe (und der Gefühle) um ein „indirektes Verfahren“ gemäß der assoziativen Struktur der Hirnrinde: wir beschreiben „eigentlich“ Gegenstände und können mit solchen Worten auch die zu den Gegenständen gehörigen Begriffe „meinen“, d. h. wir beschreiben die Begriffe gemäß den Gegenständen und wenden nun auch die Wörter „schwarz“ und „weiß“ in diesem indirekten Verfahren als Bezeichnungen für eine farbgemäße Gegensätzlichkeit des Letztbegrifflichen an, ähnlich wie wir gewisse Wörter, die wie alle andern Objektisches bezeichnen und selber Objekte sind, als Bezeichnungen für das Subjekt als das „eigentlich“ Nicht-Beschreibbare, Nicht-Seiende, für das Nichts usw. verwenden und somit die Anschauung selber als Gegensätzlichkeit Psyche: Physis, Nichts: Etwas usw. beschreiben (vgl. §§ 1–3, auch EdS. § 52).

### 3. Die optischen Gefühle.

Über den Aufbau der sensilen Sphäre ist im § 26 berichtet. Wir sprechen hiernach auch von interzentralen Assoziationen der Gefühlszellen und der Gefühle und somit auch von der Zusammengesetztheit des Gefühls im Sinne der biologischen Symbolik, also „aus“ Symbolkomponenten, gemäß der Zusammengesetztheit der Gefühlszelle aus akusto-, takto-, thermophilen usw. Paßformen. Es kann also auf ein optisches Angstgefühl ein akustisches, ein thermisches, ein taktiles, ein olfaktorisches usw. Angstgefühl folgen. Diese verschiedenen Angstgefühle unterscheiden wir an der Lokalisation, der Motorik und der Situation, besonders an der zugehörigen gegenständlichen oder begrifflichen Situation; z. B. ist das Angstgefühl, das „bei“ einer gegenständlichen thermischen Reihe interkurrent auftritt oder ihr vorangeht oder folgt, ein thermisches usw. Das Gleiche gilt für die übrigen Gefühle. Die Formel „ein Angstgefühl wird von einem gegenständlichen Ereignis verursacht“, ist fiktional, dämonistisch (p.247, 1. Bd. p. 68, 260, 400). Wie soll man sich das vorstellen, daß durch einen Gegenstand ein Gefühl bewirkt werde! Da müßte ja der Gegenstand selber eine geheimnisvolle Kraft sein oder in ihm eine solche drinsitzen, deren Wirken das Gefühl hervorzuberte! Die Psychobiologie zeigt, daß auf einen Gegenstand ein Gefühl zeiträumlich folgen kann, d. h. daß, nachdem eine Modalzelle aktuell funktioniert hat, eine Gefühlszelle, z. B. die zum gleichen Reflexsystem gehörige, den aktuellen Funktionsgrad erreichen kann — oder auch umgekehrt, gemäß der Reihenfolge der Funktionsakmen, der Funktionsperioden der Denksellen. Die Reihenfolge kann auch interzentral sein, z. B. auf einen optischen Gegenstand ein taktiles Gefühl, z. B. Berührungshunger oder -angst usw. oder ein thermisches Gefühl, z. B. thermische Angst oder thermischer Schmerz usw. folgen, oder es kann auf ein optisches genisches Gefühl, z. B. genischen Hunger (Liebessehnsucht) eine akustische oder taktile oder thermische modale Reihe folgen usw. Auch hier ist also die Ursächlichkeit, Bedinglichkeit, Zwecklichkeit Fiktion, Deutung, Dämonismus.

Von Aggregatzuständen und von Farbigkeit der Gefühle kann im eigentlichen Sinne nicht die Rede sein. Nur indem wir im indirekten Verfahren die Gefühle gemäß den Gegenständen und ihrer Gefühligkeit beschreiben, kann man gewisse Bezeichnungen der Aggregatzustände und der Farbigkeit auch für gewisse Gefühle, insbesondere für die der Gegenständlichkeit evolutiv nächststehenden (die höchstgegenständigen) gelten lassen, also etwa von festen, flüssigen, luftigen Gefühlen, von roter Liebe, gelbem Neid oder blassem, finsterem Haß (p. 376) usw. sprechen, diese Bezeichnungen also im übertragenen (metaphorischen) Sinne anwenden, wie das besonders gern die Dichter tun.

## § 33. Das akustische Zentrum.

### 1. Die akustischen Gegenstände.

#### a) Konfluenz der Beschreibung.

Diejenigen Denkkzellen, deren Aktualitäten die Buchstaben und ihre Reihen (Wörter, Sätze) sind, bezeichnen wir als Wortzellen. Sie finden sich im optischen und im akustischen Zentrum und sind Gegenstands- und Begriffszellen. Wir unterscheiden also den optischen und den akustischen Wortbezirk, die gesehenen (geschriebenen, gedruckten usw.) und die gehörten (gesprochenen) Wörter und ihre Begriffe. Die Wörter sind die Beschreibung (Phänomenologie); die Beschreibung ist vom Beschriebenen (der Phänomenalität) wohl zu unterscheiden. Zwar sind die optischen und akustischen Buchstaben usw. ebenfalls gegenständliche und begriffliche Reihen, Reihen von Phänomenen, wie das Beschriebene; ihre Unterschiedenheit von dem Beschriebenen geben wir aber so an, daß wir die Phänomene der Wortbezirke mit „Phänomenologie“, die der übrigen Bezirke, also das Beschriebene mit „Phänomenalität“ bezeichnen oder auch von der Beschreibung der Erlebnisse sprechen. Die Buchstaben, Wörter, Sätze werden weiterhin beschrieben; sie sind also mit andern Wörtern assoziiert, deren Reihen die Wortkunde oder Sprachkunde sind.

Mit den Wortzellen sind alle Denkkzellen des optischen und des akustischen sowie die aller übrigen Zentren mehr minder reichlich direkt oder indirekt assoziiert, und zwar sind diese Assoziationen zwischen optischen Individuen und ihrer Beschreibung sowie zwischen akustischen Individuen und ihrer Beschreibung intrazentral und interzentral, die Assoziationen zwischen den Individuen der übrigen Zentren und ihren Beschreibungen nur interzentral. Es kann also ein optisches Individuum derart beschrieben werden, daß ich die gedruckte usw. Beschreibung lese, oder derart, daß ich die betr. Wörter selber schreibe (im letzteren Falle sind die Schreibbewegungen Ausdruck der Eronenströme, die den Reflexweg über die optischen Denkkzellen, deren Aktualitäten das Beschriebene sind, zurückgelegt haben [vgl. § 14, 10, c, b u. c, § 38, 3, a, a], wobei auch optische Eronen abgegeben werden, die sich über den Nervus optikus usw. zu den Wortzellen bewegen, deren Aktualitäten die geschriebenen Buchstaben sind), oder derart, daß ich die betr. Wörter ausspreche (wobei die aus dem optischen phänomenalen Bezirk herkommenden Eronen gemäß der Reflexschaltung in Form von Aktionen der Sprechmuskeln ausgedrückt und hierbei akustophile Paßformen abgegeben werden), oder endlich derart, daß nicht ich die betr. Wörter ausspreche, sondern ein anderer sie spricht, die akustischen Eronen also von einem andern aus-

gehen, die akustischen Aktualitäten so-spezifisch (auch lokalisiert) sind, daß ich sie als Wörter des andern Menschen erlebe und beschreibe. Analog verhält es sich mit der Beschreibung akustischer Individuen. Die Individuen der übrigen Zentren dagegen sind nur interzentral mit den Wortbezirken assoziiert, indem von den betr. Zellkomplexen Eronen in der Sprech- oder Schreibmotorik ihren Ausdruck finden und dabei opto- bzw. akustophile Paßformen mit abgegeben werden usw.

Vielfach ist die gleiche Wortzellgruppe mit Denkkzellen verschiedener Zentren assoziiert, beschreibt also das gleiche Wort Individuen verschiedener Sensualität. Dies eben bezeichne ich mit Konfluenz der Beschreibung. Den optischen Gegenstand „Zucker“ beschreiben wir z. B. als „süß“; dieses Wort ist aber auch Bezeichnung für einen gewissen Geschmack. Die Entwicklung dieser Konfluenz geht so vor sich, daß sich zunächst die optisch-gustatorische Assoziation „Zucker—bestimmter Geschmack“ ausbildet, dieser Geschmack mit dem Worte „süß“ assoziiert ist und nun auch die Assoziation „Zucker—süß“ sich herstellt, ohne daß jedesmal die gustatorische Aktualität zwischengeschaltet zu sein braucht. So beschreiben wir kurzerhand den Zucker als süß; wir beschreiben den Zucker quoad gustatophile Symbolkomponente. „Süß“ ist trophische Bezeichnung und kann als solche auch den trophischen Anteil genischer Individuen angeben, also in genischen Beschreibungen auftreten. So sprechen wir z. B. vom „süßen Kuß“, vom „süß schmeckenden Kuß“ (zu „süß“ vgl. sanskr. swad schmecken); der Kuß ist die genische Differenzierung des foetal-infantilen Saugens, bei dem sich an die taktile Reihe (Berührung der Lippen) eine vw. trophische (also auch-genische) gustatorische Reihe anschließt: der Geschmack der Milch, der später als „süß“ bezeichnet wird. Nach der Differenzierung des „Küssens“ vom (trophischen) „Kosten“ besteht die unmittelbare Assoziation der genischen taktilen Reihe „Kuß“ mit dem Worte „süß“, das den trophischen Anteil des ursprünglichen wie des differenzierten Vorganges, und zwar quoad gustatophile Symbolkomponente, zugleich aber auch die an den Kuß sich anschließende genische Geschmacksreihe bezeichnet (s. p. 553). Bei noch weitergehender Entwicklung der phänomenal-phänomenologischen Assoziationen wird auch die gustatophile Symbolkomponente solcher optischer (usw.) Individuen, die nicht mehr geküßt oder gekostet werden, mit „süß“ bezeichnet, z. B. ein Gesicht, ein Mädchen; hier handelt es sich um ästhetische Beschreibung, wie auch bei der Bezeichnung akustischer Reihen als „süß“ (z. B. süßer Wohllaut, süße Stimme, süße Melodie; es wird so die gustatophile Symbolkomponente der mit dem Worte „süß“ assoziierten akustischen Aktualitäten angegeben). Im indirekten Verfahren

(p. 237) werden auch Gefühle als „süß“ bezeichnet, z. B. „die Liebe“, speziell die Liebesfreude; es bestehen also auch (indirekte) Assoziationen zwischen bestimmten Gefühlszellen und den Wortzellen, deren Aktualitäten das Wort „süß“ sind. Aus der Tatsache, daß das Wort „süß“ zunächst und speziell gewisse trophische Geschmäcke bezeichnet und ferner daß die genischen Geschmäcke gegenüber den trophischen zurücktreten (vgl. p. 550 ff.), folgt die Berechtigung des Schlusses, daß auch innerhalb genischer Beschreibung das Wort „süß“ trophisch ist (also nicht ein genisches und ein trophisches Wort „süß“ existiert), und zwar da den trophischen Anteil genischer Vorgänge angibt; hierfür spricht auch die oben kurz skizzierte Entwicklungsgeschichte dieser Assoziationen. Das Wort „süß“ hat als vw. trophisch auch genische Anteile (Symbolkomponenten), wie sich aus vorstehender Erörterung, auch aus dem allgemeinen Tatbestand (§ 27,4) ergibt.

Wir bezeichnen einen Stein als hart. „Hart“ ist zunächst Bezeichnung bestimmter taktiler Modalreihen (p. 445); zwischen diesen taktilen Modalzellen und den Wortzellen, deren Aktualitäten das Wort „hart“ sind, bestehen also interzentrale Assoziationen, z. B. derart, daß die motorische Reflexstrecke von den taktilen Modalzellen zu den Sprechmuskeln führt und bei deren Kontraktionen auch solche akustophile Erenen abgegeben werden, die im Sinne der biologischen Symbolik an den Aktualitäten „hart“ beteiligt sind. Mit der taktilen Reihe, die wir mit „hart“ bezeichnen, sind nun gewisse optische Individuen assoziiert; wir nehmen z. B. einen Stein optisch wahr, berühren ihn und sagen „hart“. Bei hinreichender Entwicklung der Hirnrinde ist nun der Stein unmittelbar mit dem Worte „hart“ assoziiert; die taktile Reihe kann ausfallen; mit „hart“ geben wir die taktophile Symbolkomponente (und damit den Kohäsionsgrad, p. 215) an. Analog sprechen wir von einer „harten Stimme“, einem „harten Klang“ usw.; das „hart“ gibt zunächst die mit einer bestimmten akustischen Reihe assoziierten (interkurrenten usw.) taktilen Aktualitäten an, dann die taktophilen Symbolkomponenten der akustischen Reihe. So sprechen wir auch von „harter Kälte“ usw. Die Beispiele lassen sich beliebig mehren.

Für die phänomenal-phänomenologischen Assoziationen gilt also folgendes Grundsätzliche:

1. Jede Modalzelle, jede Modalzellgruppe jedes Zentrums ist mit mehr minder zahlreichen optischen und akustischen Wortzellen assoziiert; jedes Individuum jeder Sensualität ist mit bestimmten Wörtern assoziiert, wird mit bestimmten Wörtern beschrieben. Ebenso sind über modale und idealische Neuronen die Gefühls- und die Begriffszellen der einzelnen Zentren mit bestimmten Wortzellen assoziiert.

2. Unter Konfluenz der Beschreibung verstehen wir folgende Tatsachen:

- a) Gewisse Wörter sind mit mehreren Individuen der gleichen Sensualität assoziiert (vgl. §§ 16, 38, <sub>3, b, c</sub>).
- b) Gewisse Wörter sind mit (mehreren) Individuen verschiedener Sensualitäten assoziiert. Zu a) und b) gehören die „übertragenen“ (metaphorischen) Beschreibungen, z. B. „der Vogel jauchzet in den Lüften“, „stechender Duft“, „schneidende Stimme“ usw.
- c) In genischen Reihen treten nicht selten trophische, in trophischen genische Wörter auf.
- d) Viele Wörter gehören mehreren Beschreibweisen, z. B. der ethischen und der pragmatischen (z. B. gute Gesinnung, gute Arbeit usw.) an (vgl. § 38, <sub>6</sub>).

Die Beschreibung der Wörter (Wortkunde) setzt sich aus gegenständlichen und begrifflichen Wörtern zusammen. Eine gewisse Gruppe solcher Reihen sind diejenigen, die den Sinn, die Bedeutung der Wörter angeben; ihr Ablauf ist die Wortanalyse.

### **b) Die Aggregatzustände.**

Gemeinhin werden nur die optischen Gegenstände in die Kategorien fest, flüssig und gasig eingeordnet. Aber auch die akustischen (usw.) Gegenstände sind hiernach zu klassifizieren; sie sind mit den entspr. optischen Gegenständen assoziiert. Wir sprechen freilich im allgemeinen nicht von festen, flüssigen und gasigen Geräuschen, Tönen, Klängen, sondern von solchen, die von festen, flüssigen oder gasigen optischen Gegenständen „ausgehen“, beschreiben also die Aggregatzustände der akustischen Gegenstände „nach“ denen der optischen. So klirrt der Stahl, läutet die Glocke, klappert die Mühle, klingt die Saite, rauscht das Meer, brüllt der Sturm usw., d. h. das Klirren des Stahls usw. sind feste akustische Reihen, das Rauschen des Meeres flüssige, das Brüllen des Sturmes gasige akustische Reihen. Es finden sich also auch im akustischen Zentrum solidale, fluidale und aëriale Denkkzellen. Selbstverständlich sind die akustischen Gegenstände der verschiedenen Aggregatzustände nicht mit den (assozierten) optischen zu verwechseln, wozu die Konfluenz der Beschreibung verführen könnte. Wir sprechen z. B. von „flüssiger Rede“ (Redefluß usw.), aber die Rede als akustische Reihe ist natürlich keine optische Flüssigkeit; die Rede ist vielmehr mit den Wortzellen, deren Aktualitäten das Wort „flüssig“ ist, assoziiert; mit diesem Worte ist auch eine große Anzahl optischer Individuen assoziiert. Analog nennen wir eine gewisse Stimme „fest“ (ersprach mit fester Stimme), „schleimig“ usw., eine gewisse Melodie „hauchzart“ usw.

### c) Symbolkomponenten.

In der Art, wie bei den optischen Gegenständen (§ 32,<sup>1,g</sup>) beschrieben, sind die akustischen Gegenstände mit Gegenständen anderer Sensualitäten assoziiert, und zwar jeder mit einem oder mehreren Gegenständen der andern Sensualitäten. Wir sprechen somit von optophilen, taktophilen usw. Symbolkomponenten der akustischen Aktualitäten.

#### α) Optophile Symbolkomponenten.

Ein bestimmtes Geräusch z. B. ist mit einem bestimmten optischen Individuum assoziiert, z. B. ein gewisses Knistern mit der optischen Elektrizität. Die optophilen Symbolkomponenten entsprechen optophilen Paßformen der aktuellen akustischen Modalzelle; diese bewegen sich über die Muskelzelle in den optischen Bezirk, sind nunmehr prämodale optische Eronen und wandern mit verwandten Paßformen zum Auge usw., evtl. bis in die zugeordnete optische Modalzelle, an deren Aktualität sie im Sinne der biologischen Symbolik beteiligt sind; es folgt z. B. auf das Knistern der optische elektrische Funke, und das Knistern wird als „elektrisch“ bezeichnet.

Es können die akustisch-optischen (und natürlich auch die optisch-akustischen) Assoziationen auch intraindividual, nämlich über die akustische zur optischen Begriffssphäre verlaufen, es kann sich also an eine bestimmte Klangreihe der optische Begriff des zu dieser Klangreihe gehörigen optischen Modalindividuum anschließen, z. B. an Klavierklänge das entspr. begriffliche Klavier. Natürlich sind die akustischen Aktualitäten niemals gleichzeitig mit den optischen da, sie folgen lediglich aufeinander. Spiele ich mit geschlossenen Augen, d. h. bei unaktueller Funktion der optischen Modalsphäre Klavier, so höre ich bloß (abgesehen von interkurrenten taktilen und koordinativen Aktualitäten). Nun schließen sich aber an gewisse akustische Reihen immer und immer wieder gewisse optische Reihen (im Falle der aktuellen Funktion der Modalzellen beider Zentren) an und umgekehrt, und diese Erfahrung prägt sich auch in der Beschreibung aus, indem wir die akustischen Reihen „nach“ den gesetzmäßig oder doch regelmäßig assoziierten optischen Individuen bezeichnen („Klaviermusik“ usw.).

Die Tatsache der gesetz- oder regelmäßigen akustisch-optischen Assoziationen darf nicht dahin mißdeutet werden, als ob während des Ablaufes einer Lautreihe (z. B. einer Klaviermelodie) stets auch das entspr. optische Individuum (hier also das gegenständliche Klavier) vorhanden sein müsse. Man sucht eine solche These zu „beweisen“ mit dem Irrealis: wäre das Klavier nicht da, könnte auch nicht auf ihm gespielt werden, und folgert weiter: also existiert das Klavier (usw.) auch außerhalb meiner Wahr-

nehmung (z. B. bei geschlossenen Augen), also gibt es eine unabhängig vom Bewußtsein existierende Welt. Realiter haben wir hier entweder gewisse akustische (oder taktile usw.) oder optische Aktualitäten, niemals beide zugleich. Beide Reihen können interkurrent auftreten, wie beim Klavierspielen bei offenen Augen. Sind aber akustische Aktualitäten da, dann nicht optische usw. Spiele ich also z. B. bei geschlossenen Augen Klavier, dann ist das Klavier optisch-gegenständlich nicht mehr oder noch nicht wieder da, sondern eben die akustische Reihe (und dazu vielleicht das phänomenale Begriffsindividuum „Klavier“). Die Behauptung, daß es dennoch optisch-gegenständlich da sei, obwohl ich es nicht wahrnehme, ist ein grobes Mißverständnis der Tatsache der gesetz- oder regelmäßigen taktil-optischen Assoziation — hier ganz abgesehen davon, daß die Aktualität immer nur der Punkt ist. Vgl. hierzu p. 430 f.

### β) Taktophile Symbolkomponenten.

Auf ein bestimmtes Geräusch z. B. folgt eine bestimmte taktile Reihe (Berührung), z. B. auf das Heulen des Windes eine bestimmte gasige taktile Reihe, die speziell mit diesem Heulen assoziiert ist und auch als „Berührung des Windes“ beschrieben wird. „Wind“ ist Luft bei mäßig hoher Geschwindigkeit der koordinativen Veränderung (§ 32,1,a,a); man könnte das spezielle Heulen als „akustischen Wind“, die spezielle Berührung als „taktilen Wind“ bezeichnen. Mit aller Motorik sind spezielle taktile Reihen oder allgemein: mit allen koordinativen Veränderungen sind solche der taktophilen Symbolkomponenten verbunden; sofern an diesen Veränderungen die Akustik, z. B. an den Muskelaktionen akustogene Eronen beteiligt sind, „stimmt“ die taktile Reihe auch zur akustischen, wie sich besonders in dem Falle zeigt, in dem die Muskelaktion Ausdruckserscheinung akustischer Reflexe ist: da sind die abgegebenen taktophilen Paßformen im Sinne der biologischen Symbolik an den taktilen Aktualitäten beteiligt, besteht eine spezielle Assoziation zwischen der akustischen und der taktilen Reihe. So ist z. B. der Satz „Wieviel Uhr ist es?“ oft assoziiert mit gewissen Berührungen im Anschluß an die auf den Satz folgende Muskelaktion: Bewegen des Armes zur Westentasche, Fassen der Uhr, Herausnehmen usw. Gemäß der Reflexschaltung folgt auf eine gewisse akustische Reihe eine spezielle (koordinative und) taktile Reihe; es besteht — eben gemäß der Reflexschaltung — eine gewisse Variabilität der miteinander assoziierten akustisch-taktilen Reihen, aber stets wird normaliter eine dieser Reihenfolgen auftreten, z. B. niemals auf die obige Frage sich jemand den Hut aufsetzen oder ein Buch aufschlagen usw., sondern eine gewisse Bewegung ausführen, die „zweckmäßig“ heißt, also „zum Ziele“, an das Ende

des Erlebnisses hinführt, und ferner eine entspr. taktile Reihe erleben. Diese Regelmäßigkeit der akustisch(-koordinativ)-taktilen usw. Verknüpfungen, die lediglich zeiträumliche Abläufe sind und im dämonistischen Denken kausal oder konditional oder teleologisch gedeutet werden, legitimiert (weiterhin) meine Lehre von der biologischen Symbolik, also auch von der Umwandelbarkeit akustischer Eronen in taktile, also der Existenz der taktilen akustischen Eronen. — Siehe weiter p. 430 ff.

#### γ) Thermophile Symbolkomponenten.

Wir sprechen direkt von „warmen“ („feurigen“ usw.) und „kalten“ („eisigen“ usw.) Worten, Melodien; vom akustischen Zentrum führen also Assoziationen zu diesen Wortzellen ebenso wie vom thermischen usw. Zentrum. Im Anschluß an solche kalte oder warme Worte usw. können entspr. thermische (und zwar introverse, p. 482) Aktualitäten auftreten; wir sagen z. B. „bei diesen Worten rieselte es mir kalt über den Rücken“ oder „er hat mir mit seiner Rede tüchtig eingeheizt“ usw. Im akustischen Bezirk verkehren auch solche Eronen, die sich zu thermischen umwandeln, d. h. thermophile Paßformen, wie im thermischen Bezirk solche Eronen verkehren, die sich in akustische umwandeln, d. h. akustophile Paßformen.

#### δ) Gustatophile Symbolkomponenten.

Nicht wenige Menschen erleben im Anschlusse an gewisse Worte oder Klänge oder Geräusche bestimmte Geschmäcke; man sagt z. B. „beim Hören dieser Worte hatte ich einen bitteren Geschmack auf der Zunge“ oder „seine Rede ist süß wie Honigseim“, mit dem Bratgeräusch ist ein gewisser „Vorgeschmack“ verbunden usw. (vgl. p. 386). Das geschmackliche Verhältnis der Laute zueinander und seine wertende Beschreibung ist ein Teilgebiet der Ästhetik. Die gustatophilen Paßformen treten beim Verlassen des akustischen Bezirks in den gustatorischen Bezirk als prämodale gustatorische Paßformen ein, werden von den Endigungen des Geschmacksnerven aufgenommen usw.

#### ε) Olfaktophile Symbolkomponenten.

An ein gewisses Geräusch, z. B. das des Fleischbratens schließt sich vielfach ein bestimmter Duft (und Geschmack) an, auch ohne daß man sich in unmittelbarer Nähe des Bratens befindet, also den Braten selber riecht. Manche Menschen erleben auch beim Hören von Musik gewisse Düfte, etwa so wie manche Menschen hierbei farbige optische Aktualitäten erleben (vgl. p. 379). Diese Düfte sind weniger hell als die im Anschluß an optische Individuen auftretenden. Man spricht auch vom Duft einer Melodie, einer Stimme, besonders in der ästhetischen Beschreibung.

### ζ) Koordinative Symbolkomponenten.

Auch die akustischen Aktualitäten stehen zueinander in einem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis, bilden runde und gerade und gedrehte Reihen, sind weibliche und männliche. Hierauf wird im Abschnitt e eingegangen werden. Die koordinativen Paßformen der akustischen Denkkzellen werden in Form der Muskelaktionen mit abgegeben und diese akustogenen Muskelaktionen quoad Lage, Kraft und Richtung im koordinativen Zentrum registriert.

### d) Geräusche, Töne, Klänge.

Gemäß der funktionellen Situation des akustischen Empfangsapparates (äußeres Ohr, Trommelfell, Mittelohr, inneres Ohr) werden prämodale akustische Eronen aufgenommen. Über die Funktion des „otischen Stellwerkes“ habe ich im § 30 (p. 41 ff., 61 ff., 81 ff.) berichtet. Hiernach ist die jeweilige funktionelle Situation des otischen Stellwerkes Ausdruckerscheinung spezieller sympathischer und sensorischer Reflexe und stimmt zu den Schwingungsphasen der speziellen Paßformen, so daß diese eben nur bei dieser funktionellen Situation des Empfangsapparates aufgenommen werden, sozusagen Zutritt haben und sich im mittleren und innern Ohr, also auch in der Endolympe weiterbewegen — bis zu den in der Schnecke liegenden Haarzellen und weiterhin zu den Nervenendigungen des N. acusticus usw. In jeder funktionellen Situation des otischen Empfangsapparates (akustische Akkomodation, p. 42) werden also nur ganz bestimmte akustische Eronen, eben Paßformen aufgenommen — genau so wie in jeder funktionellen Situation des okularen Empfangsapparates nur ganz bestimmte optische Eronen (Paßformen) aufgenommen werden (vgl. § 14,1). Auf die Analogien in Struktur und Funktionsweise der beiden Empfangsapparate habe ich l. c. bereits hingewiesen; grundsätzlich sind Struktur und Funktionsweise auch der übrigen Empfangsapparate der Struktur und Funktionsweise des optischen und des akustischen analog, die letzteren beiden sind nur besonders weitgehend differenziert.

Jede funktionelle Situation eines Empfangsapparates, hier also des otischen setzt sich zusammen aus den Ausdruckerscheinungen spezieller Reflexe aller Gefühlspezies, wobei jeweils die eine Gefühlsspezies vorwiegt. Die Hungerstellung des otischen Empfangsapparates z. B. ist eine solche funktionelle Situation, bei der der Ausdruck von Hungerreflexen, also die Kontraktion zirkulärer Fasern vorwiegt. Je nach der Zahl und der Intensität der beteiligten Reflexe („absolut“ und relativ genommen) ist die Hungerstellung verschieden; diese Variationsbreite der Hungerstellung kann auch als Spannungsbreite bezeichnet werden. Die Hungerstellung des Trommelfells z. B. umfaßt eine ganze

Reihe von Spannungen, bei denen immer die Kontraktion von Hungerausdrucksapparaten vorwiegt; hierbei werden stets vorwiegend (prämodale akustische) Hungereronen aufgenommen. Das Analoge gilt für die Angst-, die Schmerz-, die Trauer-, die Freudestellung.

Jede Stellung („Einstellung“), jeder Spannungsgrad ist also Kontraktionsphase. Bei jedem Spannungsgrad z. B. des Trommelfells werden nur Eronen von entsprechender (bestimmter) Schwingungszahl aufgenommen. Die Eronenbewegung ist die Reihe von Schwingungen, von koordinativen Veränderungen der Eronen. Die Zahl der Schwingungen jedes Eron in der Sekunde ist seine Schwingungszahl; sie ist spezifisch, und zwar individual- und gruppenspezifisch (s. p. 299, 370). Der akustische Bezirk ist die Gesamtheit der akustischen Eronen; sie bewegen sich — als Vor-Formen — zum äußeren Gehörgang und durch ihn zum Trommelfell usw., und nur akustische Paßformen, d. h. solche Eronen, deren Spezies und Schwingungszahl zur jeweiligen funktionellen Situation des Trommelfells wie überhaupt des gesamten otischen Empfangsapparates stimmt (= paßt), passieren das Trommelfell, das Mittelohr usw.

Die prämodalen akustischen Eronen sind nicht mit Eronen anderer Sensualitäten, also auch nicht mit den optischen zu verwechseln. „Die Luft“ ist nach allgemeiner Auffassung optisch (vgl. p. 255 f., 346 f.), kommt also im akustischen Bezirk nicht vor und darf auch nicht in ihn hineingedacht werden. Somit ist die allgemein gültige Theorie, daß „die longitudinalen Schwingungen der Luftmoleküle der äußere Reiz für die Gehörsempfindungen“ seien, indem die schwingenden Luftmoleküle an das Trommelfell anstoßen und es in gleichartige Schwingungen versetzen, grundsätzlich unrichtig (vgl. p. 61 ff.). Gewiß kann der akustische Apparat als optische Reihe auftreten: wir studieren ihn als solche, wir beschreiben das Hörorgan (und die andern Organe) anatomisch als optische Reihe. Wir können uns also auch optisch vorstellen, daß (optische) Luft an das (optisch vorgestellte) Trommelfell anstößt und daß dieses in solche koordinative Veränderungen gerät, die zu den koordinativen Veränderungen (Schwingungen) der Luftmoleküle stimmen (indem koordinative Paßformen übertreten usw.). Wir erleben ja auch andere optische Vorrichtungen, die dem optisch wahrgenommenen akustischen Apparat analog sind, also z. B. die Trommel (wonach „Trommelfell“), die Pauke (wonach „Paukenhöhle“) usw. Schwingen diese optischen Apparate in gewisser Weise (Geschwindigkeit usw.), dann hören wir ihren Eigenton. Man geht also keineswegs fehl mit der Annahme, daß auch das optisch vorgestellte Trommelfell des Ohrs, falls es während einer gewissen Spannung von schwingenden Luftmolekülen getroffen wird, ebenfalls in ent-

sprechende Schwingungen gerät, und daß dann der Eigentons des Trommelfells hörbar werden kann. Geht man aber weiter und schließt, daß auf diese Weise die „Gehörsempfindungen“ überhaupt entstehen\*), so macht man einen außerordentlich groben Denkfehler. Noch niemand hat ihn bisher bemerkt.

Optische Vorgänge sind nicht akustische und umgekehrt. Man kann zwar die akustischen Vorgänge analog den optischen beschreiben, aber man darf sie nicht identifizieren oder verwechseln — etwa in der Weise, daß man akustische Vorgänge eine Strecke weit als optische beschreibt und alsdann den Salto mortale ins akustische Gebiet vollführt — und obendrein fest überzeugt ist, daß man mit diesem Salto die Entstehung der akustischen Aktualitäten „erklärt“ hätte. Dieser Salto mortale setzt über eine Lücke, die nur dämonistisch auszufüllen ist, also mit Fiktionen, mit Deutungen (vgl. hierzu p. 305, 313). Den „Luftmolekülen“ muß doch eine geheimnisvolle, unheimlich-heimliche Kraft oder Macht innewohnen, die es fertig kriegt, aus Luftstößen „Gehörsempfindungen“ zu erzaubern! Wie sollen denn sonst, ohne deus ex machina, ohne Akrakadabra, aus Luftschwingungen, die sich — als Schwingungen — ins innere Ohr und durch die Endolymphe, zur Basilarmembran und von da durch die Nervenfasern bis ins akustische Zentrum fortpflanzen, die überaus zahlreichen und mannigfachen Geräusche, Töne, Klänge, die ganze Fülle der akustischen Wahrnehmungen entstehen! Die Verschiedenheit der Schwingungsformen bietet keine hinreichende Erklärung. Und man wird doch am Ende nicht gar behaupten wollen, diese ganze Fülle akustischer Gegenstände sei nichts weiter als die Modifikationen des Eigentons des Trommelfells oder (vielleicht) der Gehörknöchelchen oder der Endolymphe oder der Basilarmembran oder aller dieser „Medien“ zusammen!? Ebenso dunkel bleibt das Problem, wie denn aus diesen Schwingungen in der akustischen Zelle die Hörwahrnehmung zustandekommen soll! Bis zur Psychobiologie blieb da nichts anders übrig, als die dämonistische „Seele“ (die wahrscheinlich die Schwingungen wahrnimmt — wie denn? mit eignen Augen oder Ohren — oder in Form des „Parallelvorganges“ usw.?) in die Lücke hineinzufingieren und sogleich ihre „Unerforschbarkeit“ zu proklamieren. Die Psychobiologie verzichtet freilich auf dieses Asylum ignorantiae „Unerforschbarkeit“ oder „Unerforschliches“

\*) Für die akustischen Traumaktualitäten kommen die „molekularen Luftstöße gegen das Trommelfell“ als „Ursache der Gehörsempfindungen“ ebensowenig in Betracht wie für die optischen Traumaktualitäten „das Licht“. Das Gleiche gilt für die sog. subjektiven „Gehörs- und Gesichtswahrnehmungen“ (die „entotischen und entoptischen“ Wahrnehmungen). Da fehlen also die „äußeren Reize“ und die Aktualitäten sind doch da. Schon diese Tatsachen widerlegen die gültige Theorie vollkommen.

Das optische Sinnesorgan ist spezifisch, und das akustische Sinnesorgan ist spezifisch, das einzelne Sinnesorgan usw. — das Eron ist spezifisch. Das Auge z. B. kann akustische Eronen ebensowenig aufnehmen wie das Ohr optische, und der Sehnerv kann ebensowenig akustische Eronen leiten wie der Hörnerv optische. Setzt man zur Erläuterung den Fall, es würde der Sehnerv an Stelle des Hörnerven in das akustische Sinnesorgan überpflanzt, dann käme doch keine Leitung akustischer Eronen vom Ohr zum akustischen Zentrum zustande. Schon die Tatsache der Spezifität widerlegt vollständig die mechanistische Theorie von der Entstehung der akustischen Wahrnehmung durch Schwingungen der Luftmoleküle. Vgl. § 37 Anm.

Ebensowenig wie es im akustischen Bezirk optische Eronen gibt und geben kann, ebensowenig gibt es im optischen Bezirk akustische Eronen; es gibt da nur akustophile Eronen, d. h. solche optische Eronen, die sich in Richtung auf die akustische Sensualität oder auch zu akustischen Paßformen umwandeln. Für diese können die optischen Gegenstände, im allgemeinen die optische Luft als „Leiter“ funktionieren \*), wie p. 341 f. dargetan; d. h. akustophile Paßformen passieren die leitenden optischen Denzellen auf ihrem Wege zum akustischen Bezirk. Je nach der Zahl der geleiteten akustophilen Paßformen sprechen wir von guten und schlechten „Schalleitern“. Je geschwinder sich während der Leitung die Veränderung des koordinativen Ingrediens der Zelle, also entsprechend der Ortswechsel der Aktualität vollzieht, desto weniger ist die Zelle bzw. die Aktualität leitfähig, desto mehr tritt der Eigentön als assoziierte akustische Aktualität hervor. Wer also die Bezeichnung „Schallwellen“ für den optischen Bezirk gelten läßt, kann damit realiter nur die akustophilen Paßformen meinen, nicht etwa die Luftwellen. Streng genommen sind aber „Schallwellen“ die Bewegungen der akustischen Eronen, also die koordinativen Veränderungen, die sich im akustischen Bezirk abspielen; man könnte zur Not auch von „akustischer Luft“ als Gesamtbezeichnung für die gasigen aku-

\*) Natürlich gibt es noch andere Leiter, vgl. z. B. das Telephon, wobei der Draht (auch) akustophile Paßformen vom Sprecher zum Empfänger leitet (vgl. das primitive Telephon aus zwei Pappscheiben und einer diese verbindenden Schnur bestehend), usw. Die Psychobiologie läßt alle Tatsachen unangetastet, sie ist ja auf ihnen aufgebaut und ist die Lehre, wie sie realisch zu verstehen sind. — Über Resonanz s. 1. Bd. p. 290; sie ist ein akustischer, nicht optischer Vorgang. — Schalldämpfer sind Anordnungen derart, daß weniger zahlreiche akustophile Paßformen ins Ohr usw. gelangen. Schallverstärker sind Anordnungen derart, daß zahlreichere akustophile Paßformen, die von einem tönenden usw. Individuum ausgehen, ins Ohr usw. gelangen, die akustischen Aktualitäten also heller sind. Die Eigentöne sind hierbei spezifisch nuanciert, indem sich akustophile Paßformen beteiligen, die von schwingenden Anordnungen der Apparate ausgehen („Verunreinigungen“, vgl. z. B. den Lautsprecher). Usw.

stischen Eronen sprechen. Keinesfalls können diese Schallwellen, also die sich bewegenden akustischen Eronen (hier: Vor- und Nach-Formen) sich zum Trommelfell usw., also zum otischen Empfangsapparat, diesen optisch vorgestellt, in der Weise wie die optischen Luftmoleküle verhalten, sie sind eben akustisch und können nur während bestimmter Stellungen des otischen Empfangsapparates in diesen eintreten, ihn passieren, wobei er nicht eigentlich als Leiter analog den optischen Leitern akustophiler Paßformen fungiert, sondern als (filterartiges) Organ, dessen Funktion (= koordinative Veränderung des Ganzen und seiner Teile) zur Funktion der akustischen Paßformen „stimmt“.

Es stimmen also auch jeweils die Schwingungen der den Schneckengang des häutigen Labyrinthes durchfließenden Endolymphe zu den Schwingungen der passierenden akustischen Eronen. Von der Endolymphe aus treten sie, nämlich die Paßformen, in der § 30,<sup>3,b</sup> geschilderten Weise in die Haarzellen des Cortischen Organs und von da in die Endigungen des Hörnerven über; die Fasern des Hörnerven endigen an den Haarzellen und nur an diesen. Jede Haarzelle ist Empfangsorgan ganz bestimmter prämodaler akustischer Eronen, solcher von bestimmter Schwingungszahl; nur diese werden aufgenommen und bewegen sich in die zugehörige Nervenfasern und auf diesem Wege zu den zentralen, zuletzt den kortikalen akustischen Nervenzellen (dann weiter über die motorischen Fasern zu den Ausdrucksapparaten). Erreichen die kortikalen Nervenzellen, also die Denkvellen des akustischen Zentrums im Gange ihrer Funktionsperiode die Funktionsakme, dann erscheint die akustische Aktualität. Dies die psychobiologische Lehre. Die bisher gültige Theorie (Helmholtz u. a.) faßt das Cortische Organ als eine Art Saiteninstrument auf; die „Saiten“ sollen die Teile der sich zur Schnecken spitze verjüngenden Basilarmembran sein. „Trifft ein Klang oder Geräusch das Ohr, so tritt eine Zerlegung in die Teiltöne ein, d. h. die Membran gerät an verschiedenen Stellen, deren jede einem bestimmten Ton entspricht, in Schwingungen. Diese Schwingungen wirken als mechanischer Reiz auf die Hörsinneszellen, die der Membrana basilaris aufgelagert sind.“ (Ziehen, *Physiol. Psychol.* p. 148). Realiter ist die Basilarmembran nicht eine Anzahl Saiten, sondern lediglich Trägerin des Epithels des Schneckenganges, also auch der Haarzellen; sie ist eine strukturelose Haut und enthält auch nicht die Nervenendigungen (wie Ziehen irrigerweise angibt). Die der Basilarmembran aufsitzenden Haarzellen außer (den Pfeilerzellen usw.) liegen dem Innern des Schneckenganges zu, werden also von der Endolymphe gespült, und es ist eine gänzlich verfehlte Annahme, daß erst die Basilarmembran in Schwingungen geraten solle und daß diese Schwingungen erst auf die Hörsinneszellen als „mechanischer“ Reiz

wirken sollen. Man sieht hier deutlich, zu welchen Schwierigkeiten, ja Unmöglichkeiten die ganze bisherige Theorie führt, die da anfängt mit den mysteriösen Stößen der Luftmoleküle gegen das Trommelfell. Es erhellt dies auch aus der Formulierung: „Trifft ein Klang oder Geräusch das Ohr ...“. Hiernach besteht also ein „objektiver“ (vom Bewußtsein unabhängiger) Klang, sozusagen ein „Klang an sich“, der „das Ohr trifft“; wir wissen aber doch, daß „der Klang“ erst als akustisches Objekt existiert, also auch nicht vorher oder nachher oder gar außerdem existieren und „das Ohr treffen“ kann. Nach der bisherigen Auffassung existiert ein Klang usw., trifft das Ohr, und nun werden die Schwingungen fortgepflanzt und erzeugen (wie?) — den Klang. Diese erkenntnistheoretische „Erklärung“ ist genau so fiktional, genau so dämonistisch wie die „Erklärung“ vom Zustandekommen des optischen Objekts, wonach vom „eigentlichen“ Objekt „Strahlen“ ausgehen und diese im Sehzentrum — das Objekt bewirken sollen, eine Deutung, deren Unzulänglichkeit ich bereits 1. Bd. p. 262 usw., 2. Bd. p. 302, 378 dargetan habe.

Ebensowenig wie irgend eine andere Aktualität isoliert existiert, tritt die akustische Aktualität isoliert auf; sie ist auch stets Glied einer Reihe. So ist ein Geräusch, ein Ton, ein Klang, ein Konsonant, ein Vokal stets eine Anzahl akustischer Gegenstände, ein zusammengesetztes akustisches Individuum, zeitlich und räumlich meßbar wie die optischen u. a. Aktualitätenreihen auch. Noch in einem andern Sinne sind die Geräusche und Klänge „zusammengesetzt“: sie sind sozusagen chemische Verbindungen aus akustischen Elementen, die man „Töne“ nennt. Die akustische Aktualität ist wie jede andere einheitlich, homogen, gleichgültig ob sie elementar oder eine „chemische Verbindung“ ist. Letztere entsteht ganz analog den optischen chemischen Verbindungen (vgl. § 32,<sup>1,c</sup>) aus speziellen akustischen Aktualitäten, indem diese sich zu einer neuen Aktualität vereinigen — ganz wie z. B. aus Natrium und Chlor sich Kochsalz bildet. Solche akustischen Körper sind nun auch wiederum zu analysieren, d. h. es treten in speziellem Verfahren (Resonatoren usw.) oder auch rein akustisch-assoziativ (bes. bei Musikern) die Aktualitäten auf, aus denen der zu analysierende Körper entstanden ist, und diese akustische Analyse läßt sich fortführen bis zur Darstellung der akustischen Elemente, der Töne. Diese Analysierbarkeit ändert aber nichts an der Tatsache, daß auch jedes Geräusch, jeder Klang eine biologische Homogenität ist — wie die Aktualität überhaupt, genauer eine Reihe von Homogenitäten oder Aktualitäten. Die „chemische“ Zusammengesetztheit der akustischen Aktualitäten ist spezifisch, d. h. die Analyse eines bestimmten Geräusches oder Klanges führt stets zu bestimmten Elementen, ganz so wie die chemische Analyse eines

optischen Körpers zu ganz bestimmten Elementen führt, zu denen nämlich, aus denen sich dieser Körper herstellen läßt. Das allgemein unterscheidende Merkmal der akustischen Elemente ist die Schwingungszahl, also die Tonhöhe. Es gilt das Gesetz: je größer die Schwingungszahl, desto höher der Ton\*).

Die Schwingungszahlen der akustischen Elemente sind in gewisser Weise den Atomgewichten der optischen Elemente zu vergleichen. Auch die akustischen Elemente ordnen sich zu einem „periodischen System“, und so wie im periodischen System der optischen Elemente die auf ein bestimmtes Element folgenden Elemente jenem immer unähnlicher werden, in gewissen Intervallen aber sich Elemente von mehr oder minder weitgehenden Ähnlichkeiten mit jenem vorfinden, so nimmt im akustischen periodischen System die Ähnlichkeit mit wachsenden Schwingungszahlen ab und finden sich nach gewissen Intervallen wieder ähnliche Töne vor. Diese periodische Ähnlichkeit ist die sog. Oktavenähnlichkeit (Ziehen) und von der Ähnlichkeit von Tönen ungefähr gleicher Schwingungszahl wohl zu unterscheiden. Die Oktavenähnlichkeit besteht zwischen Tönen von verdoppelten Schwingungszahlen ( $n, 2n, 4n$  usw.). Die Töne bilden freilich eine kontinuierliche Reihe (im Gegensatz zu den optischen Elementen); aus dieser Reihe heben sich aber die Gruppen, die wir Oktaven nennen, und innerhalb jeder Oktave („Tonleiter“) sieben Töne hervor, die in einem gewissen „ästhetischen“ (also geschmacklichen, vgl. § 38,6,b) Verhältnis zu einander stehen. Dieses Verhältnis der zu einer Tonleiter gehörenden Töne und damit ihre ästhetische Zusammengehörigkeit ist eine biologische Tatsache, nicht etwa eine Wirkung der ästhetischen Beschreibung, wie Ziehen will, indem er „ästhetische Gründe“ als „bestimmend“ für die Abgrenzung der Tonleiter und ihrer Töne annimmt (l. c. p. 153).

Die Analyse eines Klanges ergibt stets Töne, deren Schwingungszahlen im Verhältnis von Vielfachen nach dem Schema  $n, 2n, 3n, 4n$  usw. stehen. Die Analyse eines Geräusches dagegen ergibt Töne, deren Schwingungszahlen sich sehr kompliziert zu einander verhalten. Klang wie Geräusch sind „chemische“ Verbindungen, d. h. ihre Schwingungsform ist einheitlich, nicht etwa ein Nebeneinander von Schwingungen der Einzeltöne, sondern ihr biologisches Symbol. (Übrigens ist die Schwingungsform jedes Körpers, ieder Sensualität biologisches Symbol der Schwingungen seiner Teile, z. B. ist die Schwingungsform einer angestrichenen Violine saite biologisches Symbol der Schwingungen ihrer Teile, eine einheitliche Kurve, genau so wie die

---

\*) Selbstverständlich besteht zwischen Schwingungszahl und Tonhöhe kein ursächliches Verhältnis, vgl. p. 370 Fußn.

Schwingungsform des Klanges dieser Saite Symbol der Schwingungen aller Teiltöne ist, die den Schwingungen der Teile der Saite entsprechen.) In einem Klang sind auch nicht etwa Grundton und Obertöne getrennt vorhanden, sondern der Klang ist ein Homogenes, dessen Analyse erst zur Differenzierung von Grund- und Obertönen führt; die Schwingungsform eines Klanges ist Symbol der Schwingungsformen seines Grundtones und seiner Obertöne.

Die einzelnen Geräusche oder Klänge unterscheiden sich (auch) nach der sog. Klangfarbe; jedes Geräusch, jeder Klang ist einem bestimmten optischen usw. Körper zugeordnet (interzentral assoziiert), und diese interzentrale Verwandtschaft prägt sich auch in der Klangfarbe aus. Der (gleich hohe) Klang einer Violine ist von dem einer Trompete oder des menschlichen Sprechorgans usw. durchaus verschieden\*). Diese Verschiedenheit ist eine solche, daß sich in der Analyse der einzelnen gleichhohen Klänge verschiedene, verschieden zahlreiche, verschieden hohe und verschieden helle Obertöne ergeben. Indes ist es dämonistisch zu sagen, die Klangfarbe würde durch die Anzahl, Höhe und Helligkeit der Obertöne verursacht oder bedingt; welche unheimliche Kraft oder Macht müßte in den Obertönen walten, falls diese die Klangfarbe eines akustischen Individuums hervorrufen könnten! Realiter ist die Klangfarbe biologische Eigentümlichkeit jedes einzelnen akustischen Individuums — so etwa wie die Farbigkeit biologische Eigentümlichkeit jedes einzelnen optischen Individuums, jeder optischen Aktualität ist. Daß sich die akustischen Individuen quoad Klangfarbe unterscheiden und daß dieser Unterschiedenheit auch die gen. analytische Unterschiedenheit, also die Unterschiedenheit quoad Zahl, Höhe und

---

\*) Gleichhohe Töne verschiedener Klangfarbe sind also Aktualitäten verschiedener Denkkzellen. Gleichhohe Töne gleicher Klangfarbe sind gleich, sind Aktualitäten der gleichen Zellen. Zwischen „verschieden“ und „gleich“ gibt es zahlreiche Ähnlichkeitsgrade (s. § 29). Gleichhohe Töne fast gleicher Klangfarbe sind fast gleich, sind Aktualitäten fast gleicher (ganz nahe verwandter) Denkkzellen. Dies gilt natürlich auch für die „Tonreihe“, d. h. für die akustischen Reihen aller Art: Geräusche, Töne, Klänge (Melodien), Konsonanten, Vokale (Worte). Und es gilt auch für die akustischen Begriffe. Eine gewisse Melodie, auf der gleichen Geige mehrfach gespielt, ist jedesmal Aktualitätenreihe der gleichen Denkkzellen; auf mehreren fast gleichen Geigen nach einander gespielt, ist sie Aktualitätenreihe fast gleicher Zellen, z. T. auch gleicher Zellen (sofern die Klangfarbe gewisser gleichhoher Klänge gleich ist); die quoad Tonhöhe gleiche Melodie, auf der Bratsche gespielt, hat differente Klangfarbe, ist Aktualitätenreihe anderer, wenn auch nah verwandter Denkkzellen wie die Geigenmelodie. Der Mensch hat so viele verschiedene (modale und idealische) Denkkzellen „U“, wie viele „U“ verschiedener Klangfarbe (modal und ideal) erlebt, ferner wie viele Tonhöhen — abgesehen von einer gewissen Variationsbreite — er erlebt (vgl. p. 405), usw. — Über diese Verhältnisse im optischen Gebiet s. § 38,2,c.

Helligkeit der Obertöne entspricht, ist richtig, aber man kann realiter zwischen diesen analytischen Daten und der Klangfarbe einen Kausalnexus nicht annehmen — ebensowenig wie man einen solchen zwischen der Farbigkeit eines optischen Körpers und seinen analytischen Resultanten annehmen darf, ebensowenig wie man ganz allgemein einen Kausalnexus zwischen den einzelnen Eigenschaften eines Individuums annehmen darf. Die Annahme eines solchen Kausal- (einschl. Konditional- und Final-) Nexus oder eines Abhängigkeitsverhältnisses gehört eben zum dämonistischen Denken.

So wie wir vom peripheren Sehen sprechen, müssen wir auch vom peripheren Hören sprechen. Um die jeweilige akustische Aktualität liegt eine spezifische akustische „Sphäre“ (um einen Ausdruck Schilders und Kretschmers hier anzuwenden, vgl. 1. Bd. 182 f.), d. h. die Funktionsgrade der um die höchstfungente Denkhülle liegenden Denkhüllen bilden eine absteigende Kurve. Wir rechnen, wie i. c. dargetan, das Peripher-Wahrgenommene zum Unbewußten. Innerhalb eines Denkhüllenkomplexes ist niemals nur eine einzige Hülle, sondern sind immer mehrere Hüllen (nach einander) aktuell, läuft also immer eine Aktualitätenreihe ab. Eine solche Aktualitätenreihe sind Grundton und zugehörige Obertöne, d. h. es können im Anschluß an den Grundton ein oder mehrere Obertöne aktuell sein, so daß man bei naiver Betrachtung glaubt, die Obertöne seien zugleich mit dem Grundton aktuell. Die Obertöne sind gewöhnlich weniger hell als der Grundton; sie klingen gewöhnlich nur an.

Die Helligkeit der akustischen Aktualität wird auch Intensität oder Stärke oder Lautheit genannt; sie entspricht der Intensität des die aktuelle Hülle passierenden Eronenstromes, also der Zahl dieser Eronen, wie allgemein bereits angegeben (§ 8, ferner p. 239). Der Intensitätsgrad des Eronenstromes, der zum Erscheinen der Aktualität ausreicht, (die sog. akustische „Reizschwelle“) ist verschieden je nach der funktionellen Situation der Gesamthirnrinde, je nach der Entwicklungshöhe der Hirnrinde oder des Hörzentrums oder der betr. Denkhüllen, je nach der Höhe des Klages; so treten nachts, also während die Funktionshöhe der gesamten Hirnrinde relativ niedrig ist, gewisse akustische Aktualitäten schon bei rel. geringer Funktionsintensität der betr. Denkhüllen auf, man hört nachts „besser“ als tags; das Hörvermögen ändert sich während der Lebenskurve eines Menschen; höhere Töne werden „leichter“ wahrgenommen als tiefe usw. Wie das Intensitätsminimum und -maximum kann man auch die Unterschiedlichkeitsschwelle bestimmen. Diese Daten sind individual-, gruppen-, artspezifisch; der Durchschnitt ist die Norm. Die Hörschärfe bezeichnet das Intensitätsminimum, bei dem eine gewisse akustische Aktualitäten-

reihe (z. B. die Zahl 32 usw.) von bestimmter Entfernung (z. B. 5 m) auftritt (analog Sehschärfe, Tastschärfe, Riechschärfe usw.)

Die Schwingungszahl eines Tones setzt man gleich der Schwingungszahl des so-tönenden optischen Körpers; diese Schwingungszahl kommt auch den vom tönenden Körper ausgehenden akustophilen und dann prämodalen akustischen Eronen zu. Nach Helmholtz muß die Schwingungszahl eines optischen Körpers mindestens 28—34 betragen, bevor die assoziierte akustische Aktualitätenreihe ein Ton ist. Bei geringerer Schwingungszahl ist die akustische Reihe ein geräuschähnliches tiefes Hauchen oder Brummen usw.; diese aktuellen akustischen Denzkellen nehmen nur Paßformen von so geringer Schwingungszahl (mit gewisser Variationsbreite) auf. Nimmt die Schwingungszahl des optischen Körpers, also auch die der akustophilen Paßformen zu, dann sind andere assoziierte akustische Denzkellen in Präfunktion, solche, die Paßformen höherer Schwingungszahl aufnehmen usw.; die akustische Reihe ist dann ein Ton, zunächst ein tiefer. So kann auch ein Geräusch in einen Ton, in einen Klang übergehen; die Denzkellen, deren Aktualität ein Geräusch ist, sind andere wie die, deren Aktualität ein Ton oder ein Klang ist. Die höchsten Töne sind solche mit ca. 24000—30000 Schwingungen in der Sekunde \*). Die tiefen Töne nähern sich dem

---

\*) Man hat viel höhere Schwingungszahlen von Luftmolekülen errechnet und gemäß der bisher gültigen Theorie vom Zustandekommen der akustischen Wahrnehmungen geschlossen, daß es auch Töne solch hoher Schwingungszahlen geben müsse, die wir nur eben wegen der Unzulänglichkeit unsers Hörorgans nicht hören könnten. Dieser Schluß ist voreilig und naiv; er ist ebenso abwegig wie der weitere Schluß, daß es somit bewiesen sei, daß es eine vom Bewußtsein unabhängige Wirklichkeit gäbe. Es mag Luftschwingungen von „ultrakurzer“ Wellenlänge geben, also solche, denen man eine viel höhere Schwingungszahl zuschreibt, als sie im akustischen Bezirk vorkommt. Aber aus dieser optischen Tatsache kann man doch nicht kurzerhand schließen, daß es nun auch Töne so hoher Schwingungszahlen geben müsse! Der Denkfehler ist zunächst der, daß man die Luftschwingungen für die Ursachen der Töne hält, dann der Schluß, daß jede Luftschwingung einen Ton erzeugen müsse, endlich der, daß ein solcher Ton doch vorhanden sei, auch falls man ihn nicht höre! So abwegig denken alle, auch die fachgelehrten Leute. Wir betonen nachdrücklichst, daß es akustische Aktualitäten über die Reihe der — akustischen Aktualitäten, über die Funktion des akustischen Zentrums hinaus nicht gibt und nicht geben kann; vgl. p. 182, 447 usw. Wir betonen, daß die Luftschwingungen keineswegs die „Ursachen“ der akustischen Aktualitäten sind. Die Formel „unhörbare Töne“ ist eine *contradictio in adjecto* wie „unhörbares Hörbares“ oder „unhörbares Gehörtes“. Wir sprechen zwar auch von „unsichtbarer Luft“, hier hat aber das (somit mißverständliche) Wort „unsichtbar“ den Sinn von „unaktuell“ oder „durchsichtig“, vgl. p. 298, 316 f. Man könnte in diesem Sinne auch von Unhörbarem sprechen, z. B. von „durchhörigen Geräuschen“ (solchen, „durch“ die hindurch ein Klang gehört wird) usw., doch empfiehlt es sich nicht, solche mißverständliche Wörter in die wissenschaftliche Beschreibung

Geräuschcharakter. Aber auch die Geräusche haben verschiedene Höhe; nur ist die Höhe weniger differenziert als die der Töne oder Klänge. Die Unterscheidung der einzelnen Geräusche, Töne, Klänge, die bei vielen Personen sehr scharf ist, ist ein unmittelbarer oder mittelbarer (begrifflicher), individualer oder inter-individualer Vergleich (§ 28,6). — Über die Skalen der Tonhöhen nach der Gefühlsspezies s. I. Bd. p. 300.

Das Verhältnis der Schwingungszahlen zweier Töne oder Klänge nennt man Intervall (die Differenz der Schwingungszahlen dagegen Tondistanz). Töne oder Klänge von gewissen Intervallgrößen konsonieren oder harmonisieren (z. B. Dreiklang); je mehr diese Intervallgrößen sich im Verhältnis zu einander verschieben, desto mehr dissonieren die Töne oder Klänge. Es ist klar, daß von den kon- oder dissonierenden Tönen jeweils nur immer der eine, dann der andere aktuell ist, nicht beide gleichzeitig aktuell sind. Gewiß sind immer sämtliche Reflexsysteme, sämtliche Denkkzellen, also auch sämtliche akustischen in Funktion, eine gewisse Denkkzelle aber jeweils in aktueller Funktion, wie früher beschrieben. Will man überhaupt von „Reizen“ sprechen, dann „wirken“ solche „Reize“ stets auf sämtliche Reflexsysteme und Denkkzellen ein, und man darf nicht, wie es geschieht, sagen, daß nur „zwei Reize“ zugleich „einwirkten“. Die Funktionsintensitäten der einzelnen Reflexsysteme sind verschieden, und so treten auch die kon- und die dissonierenden Töne nicht zugleich auf, sondern nach einander.

Auch der Ausdruck „Verschmelzung“ kann nur im Sinne einer Synthese nach Art der Entstehung einer optischen chemischen oder physikalischen Verbindung gelten; ein „verschmolzener“ Klang ist also ein solcher, dessen Analyse zu gewissen Tönen führt, z. B. zu solchen, die um eine Oktave verschieden sind. Auch der „verschmolzene“ Klang ist eine biologische Homogenität. Die Tatsache, daß sich ein solcher Klang in gewisse zwei Töne auflösen läßt, darf nicht dahin gedeutet werden, als ob zwei etwa gleichstarke „Reize“ auf das Hörorgan „eingewirkt“ hätten und nun zwei Töne gleichzeitig „sich verschmelzend“ aufträten oder etwa gar erst „psychisch“, „mittels eines psychischen Aktes“ verschmolzen würden. Ein „verschmolzener“ Klang ist ebenso Aktualität der Denkkzelle, einheitlich wie jede andere Aktualität. Die sog. Kombinations- und Summationstöne sind Aktualitäten von zum assoziativen Komplex gehörigen Denkkzellen, deren Paßformen und Aktualitäten Schwingungszahlen haben, die zu den Schwingungszahlen der Haupttöne in einem gewissen einfachen Verhältnis stehen.

einzuführen. Diese realische Beschreibung hat auch nichts zu tun mit der fiktionalen, die über die angeblichen „unhörbaren Töne“ glatt ins Mystische ausläuft und von „Sphärenmusik“ und „Weltallharmonien“ fabuliert.

Zu den „Verschmelzungen“ gehören auch die „Schwebungen“. Es treten akustische Reihen von periodisch ab- und zunehmender Helligkeit auf; dies ist der phänomenale Tatbestand. Auch diese akustischen Aktualitäten lassen sich auflösen zu gewissen Tönen, nämlich solchen, die bestimmten optischen Körpern von bestimmten Schwingungszahlen (d. h. bestimmter Geschwindigkeit der koordinativen Veränderungen, berechnet auf die Sekunde) entsprechen. Aus diesen Tönen entsteht also jene „schwebende“ Aktualitätenreihe nach Art einer chemischen Verbindung. Sie hat ihre eigne Schwingungsform, und diese ist biologisches Symbol der Schwingungen ihrer Partialtöne. Während der Schwebungen treten die Partialtöne natürlich nicht auf; die Funktionsintensität der betr. Denkkzellen ist nicht hinreichend intensiv; statt dieser Zellen funktionieren solche aktuell, deren Aktualitäten ein „Mittelton“ sind. In diese Zellen treten aus jenen gemäß einer Funktionsperiodik, die sich eben in der zu- und abnehmenden Helligkeit des Mitteltones anzeigt, mehr bzw. minder zahlreiche Paßformen ein: treten hinreichend zahlreiche ein (d. h. funktioniert dieser Zellkomplex aktuell), dann erscheint der Mittelton, und zwar um so heller, je zahlreicher die eintretenden Paßformen sind, um so weniger hell, je weniger zahlreich die eintretenden Paßformen sind, je mehr also die Funktionskurve dieser Zellen absinkt. Statt eines Mitteltones kann auch der eine Partialton (gewöhnlich der tiefere) als Schwebung auftreten; es fließen dann periodisch in die Zelle, deren Aktualität der schwebende Ton ist, auch noch hinreichend zahlreiche Paßformen aus der Zelle ein, deren mögliche Aktualität der andere Ton ist. Die Zahl der Schwebungen, die synthetisch aus zwei Tönen entstehen, also die Periodik dieser Schwebungen ist gleich der Differenz der Schwingungszahlen dieser Töne. Die Periodik der Schwebungen stimmt mit der Funktionsperiodik der akustischen Reflexsysteme und Denkkzellen überein, deren Aktualitäten die „schwebende“ Reihe sind: dem An- und Abswellen des Tones entspricht der An- und Abstieg der Funktionskurve. Zu dieser Funktionskurve stimmt wiederum die Funktionsperiodik derjenigen Zellen, deren (mögliche) Aktualitäten die Partialtöne sind. Während des Anstiegs der Funktionskurven nimmt die Zahl der die Zellen passierenden Eronen, die Intensität des Eronenstromes zu, also auch die Intensität der in die Zelle(n), deren Aktualität der schwebende Ton ist, einfließenden Eronenströme: der Ton wird heller, lauter; umgekehrt bei absteigender Kurve. Auf alle Fälle nehmen die Zellen, deren Aktualität der schwebende Ton ist, Paßformen aus denjenigen Zellen auf, deren mögliche Aktualitäten die Partialtöne sind; dies eben ist ihre Spezifität.

Man sucht die Schwebungen aus der Interferenz der Schallwellen zu erklären: treffen zwei Wellenberge oder zwei Wellen-

täler zeitlich zusammen, so summieren sie sich und verstärken den Ton; treffen aber Wellenberge mit Wellentälern zeitlich zusammen, dann erlischt der Ton oder wird schwächer. Wir bemerken hierzu folgendes. Die Wellenbewegung ist wie die Schwingung eine koordinative Veränderung, im Optischen z. B. von Wasser-, Luftteilchen usw. (s. p. 299 Fußn.). Die Interferenz ist eine spezielle Veränderung der koordinativen Symbolkomponente der zusammentreffenden Teilchen der Welle, und zwar eine verschiedene je nach Richtung, Gangunterschied usw. „Aufhebung“ der Wellenbewegung heißt: beim Zusammentreffen entgegengesetzt gerichteter Wellenteilchen vollzieht sich eine Veränderung (ein Austausch) der koordinativen Symbolkomponenten derart, daß sich die Teilchen zunächst nicht weiter auf der Welle bewegen. Bei der Interferenz der Wasser- oder Luftwellen modifiziert sich also die Bewegung; das Wasser, die Luft als solche aber bleiben. Übertragen wir diese Tatsache der optischen Interferenz aufs akustische Gebiet, dann müßte bei der Interferenz akustischer Wellen auf alle Fälle der Ton erhalten bleiben, er dürfte nicht verschwinden, an ihm müßte sich vielmehr eben die Tatsache der Interferenz zeigen. Denkt man sich also die akustische Interferenz als eine solche entgegengesetzt schwingender akustischer Teilchen, so müßte ein Ton da sein, der nicht mehr auf der Welle schwingt; der „Mittelton“ der Schwebungen hat aber eine spezifische Schwingungszahl. Und will man das An- und Abschwollen der Schwebungen bis zum Erlöschen des Tones als von der Interferenz verursacht „erklären“, dann ist zu sagen, daß es sich bei dem An- und Abschwollen lediglich um Helligkeitsunterschiede handelt und daß eben ein „Interferenzton“ nicht — kein Ton sein kann.

Man darf annehmen, daß die interferierenden schalleitenden Luftwellen weniger gute Schalleiter sind als die nicht interferierenden, daß also die Zahl der im akustischen Bezirk eintreffenden Paßformen geringer ist, am geringsten im Falle der „Aufhebung“ der Bewegung der Luftteilchen auf der Welle. Indes wäre damit auch nicht die Ursache des Aufhörens des Schwebungstones angegeben; die im akustischen Bezirk eintreffenden akustophilen Paßformen sind keineswegs die Ursache für die Funktion der akustischen Reflexsysteme. Vielmehr muß eine Koinzidenz zwischen jenen optischen Interferenzen und der Funktionsperiodik der beteiligten akustischen Reflexsysteme bestehen derart, daß mit der Aufhebung der Bewegung der Luftteilchen das unaktuelle Funktionsstadium der beteiligten akustischen Reflexsysteme zusammenfällt. Die Deutung, daß die Interferenz die Ursache des Verschwindens des Tones sei, beruht auf der grundsätzlich unrichtigen Auffassung, daß die Töne usw. durch Schwingungen verursacht würden. Bei dieser Deutung muß freilich, wie Ziehen

(1. c. p. 167) betont, „die physiologische Erklärung der Schwebungen noch sehr zweifelhaft“ sein und bleiben. Daß die Rechnungen der theoretischen Physik „stimmen“, besagt wiederum nichts über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der erkenntnistheoretischen Auffassung; es werden ja eben die akustischen Vorgänge gemäß den assoziierten (verwandten) optischen gerechnet.

Jede akustische Modalzelle ist spezifisch insofern, als sie nur Paßformen, d. h. bestimmte Eronen, auch von bestimmter Schwingungszahl aufnimmt, somit ihre Aktualität, das Symbol der anwesenden Paßformen, immer nur ein bestimmter Ton, auch von bestimmter Höhe ist; eine gewisse Variationsbreite gehört zur Spezifität. Ein Ton kann Aktualitätenreihe einer gewissen („seiner“) Zelle sein, indem diese oft hintereinander aktuell funktioniert; er ist dann eine Reihe gleichhoher Töne (hier „Ton“ = Aktualität gefaßt); die Höhe kann aber in gewissem (spezifischen) Ausmaße schwanken. Die Tonhöhe kann aber auch kontinuierlich steigen oder fallen: dann funktionieren immer wieder andere Modalzellen aktuell, und eben aus der Variationsbreite verstehen wir den kontinuierlichen Übergang von einer Höhe zur andern. Es können auch zwei Zellen abwechselnd nacheinander aktuell funktionieren, und zwar können die Aktualitäten derart geschwind aufeinander folgen, daß sie, wie man ungenau sagt, „gleichzeitig“ auftreten. Liegen in diesem Falle die Tonhöhen ziemlich nahe beieinander, dann tritt die Angleichung oder Assimilation auf; liegen die Tonhöhen mehr als eine Oktave auseinander, dann kontrastieren die Töne. Assimilation wie Kontrast verstehen wir als Kennzeichen der speziellen Änderung der Zellfunktion innerhalb der spezifischen Variationsbreite. Ähnlich die Angleichung und der Kontrast der Farben, vgl. p. 366.

Die Konsonanten sind eine besondere Gruppe der Geräusche, als stimmhaft auch der Klänge, die Vokale eine besondere Gruppe der Klänge. Sie entsprechen in dem p. 343 f. dargelegten Sinne den funktionellen Situationen des Sprechorgans, die § 14,<sub>8</sub> beschrieben sind. Weiteres im § 38.

### e) Lokalisation der akustischen Gegenstände.

Wie jede andere Aktualität ist auch die akustische jetzt und hier, gegenwärtig, essentiell lokalisiert. Jeder Laut erscheint in einer bestimmten Entfernung; diese ist gleich der des „tönenden“ Körpers, also des Individuums, von dem die akustophilen Eronen ausgegangen sind, mag dies ein optisches oder ein taktiles sein; nur den optischen und den taktilen Gegenständen kommen Eigenlaute zu, die Gegenstände der übrigen Sensualitäten werden lediglich beschrieben, d. h. die von ihnen ausgehenden akustophilen Paßformen erreichen das akustische Zentrum nur über die Sprechmuskulatur, und „in“ diese ist die

beschreibende Lautreihe lokalisiert. Daß dabei die optischen Körper im optischen Bezirk, die taktilen im taktilen Bezirk liegen usw., die akustischen im akustischen Bezirk, wurde bereits betont (vgl. p. 346). Die meisten akustischen Gegenstände sind in die Außenwelt lokalisiert, d. h. sie gehören zur Außenwelt. Viele sind aber ins Innere des Organismus, in innere Organe lokalisiert, so alle Vokale, die ich selber spreche, viele Konsonanten (bis auf die Labiales) u. a. Geräusche z. B. die Töne meines Herzens (Muskelgeräusche), das Gurren meines Magens und Darmes usw., ferner die entotischen Geräusche und Töne. Der akustische Raum erstreckt sich also auch „ins Innere“, d. h. in die Regionen, in die die Gefühle lokalisiert sind, — ohne daß natürlich dieser Teil des akustischen Bezirks mit dem Gefühlsbezirk identisch ist. Die akustophilen Eronen, die vom Herzmuskel abgegeben werden, treten also damit, d. h. mit dem Verlassen des Herzmuskels in den akustischen Bezirk ein, wie dies auch die von den Sprechmuskeln abgegebenen akustophilen Eronen tun. Vgl. auch I. Bd p. 588 f.

Auch in den Fällen, in denen der tönende oder beschriebene Körper unaktuell ist, also nicht mehr oder noch nicht wieder aktuell ist (ein sehr häufiger Fall, besonders bei vorgeschrittener Entwicklung des akustischen Zentrums), sind die entsprechenden akustischen Aktualitäten lokalisiert. Man schließt also aus der Lokalisation des akustischen Gegenstandes z. B. auf die des entsprechenden optischen, und dieser Schluß bestätigt sich ausnahmslos, wird also zur Erfahrung, wobei freilich in Betracht zu ziehen ist, daß die akustischen Aktualitäten, besonders die Töne und Klänge weniger präzise lokalisiert sind als die optischen und viele taktilen Gegenstände.

Die Entfernung entspricht auch hier dem Grade der Gefühllichkeit (§ 27,3): je entfernter ein Laut, desto weniger gefühlig ist er; diese Tatsache gilt allgemein, also für jedes Reflexsystem. Es besteht auch ein Verhältnis zwischen Entfernung und Helligkeit („Lautheit“): ein näher lokalisierter Laut ist heller als der gleiche entfernter lokalisierte; doch kommt auch, wenigstens innerhalb gewisser naher Entfernungen, der umgekehrte Fall vor. Die zu einem näher lokalisierten akustischen Individuum gehörenden Aktualitäten sind andere als die zu einem entfernter lokalisierten, mag dies auch „das gleiche“ oder, wie man populär unrichtig sagt, „dasselbe“ sein; auch hier gelten die Ausführungen des § 27,3.

Die akustischen Aktualitäten sind ferner auch koordinativ lokalisiert, stehen zueinander in einem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis. Wir unterscheiden recht genau die Lagen, z. B. einen links (oder mehr links) liegenden Laut von einem rechts (oder mehr rechts oder weniger links) liegenden; beim Hören mit

beiden Ohren (beim diotischen Hören) folgen die entsprechenden Aktualitäten des linken und des rechten Hörzentrums in einer Weise aufeinander, daß der Naive sie für einheitlich hält (analog wie entspr. linke und rechte optische Aktualitäten beim dioptischen oder binokularen Sehen). Ebenso unterscheiden wir die hinten und vorn sowie die oben und unten und die in Zwischenlagen befindlichen akustischen Aktualitäten, mögen sie in Intervallen auftreten (also jetzt ein Laut vorn rechts oben, jetzt ein Laut hinten links unten usw.) oder als assoziierte Reihe von auch lagemäßig verschiedenen Aktualitäten. Die Lagedifferenzen lassen sich auch mittels optischer Meßapparate bestimmen, so wie wir ja auch die Entfernungen der Laute von „meinem Ohr“ gemäß den optischen Entfernungen messen (p. 345). Ich sage also: eine gewisse akustische Wortreihe ist ca. drei Meter entfernt und ca. zwei Meter weiter hinten als eine andere vorhergehende oder folgende oder interkurrierende Wortreihe usw.; daß ich dabei optische Reihen assoziiere, ändert nichts an der Tatsache der akustischen Lokalisation auch quoad Lage, also an der Tatsache, daß zu den Symbolkomponenten der akustischen Aktualitäten auch kinästhetophile gehören. Die Bezeichnungen „hoch“ und „tief“ können gemäß der Konfluenz der Beschreibung vorkommen zur Angabe lagemäßiger Unterschiede (eine Stimme erklingt fünf Meter hoch, aus fünf Meter Tiefe) wie zur Angabe der Schwingungszahlen (hohe und tiefe Töne) wie zur Angabe optischer Lageunterschiede und Längenunterschiede (hoher Turm) wie zur Angabe taktiler Lageunterschiede wie zur Angabe thermischer Schwingungszahlen (hohe und tiefe, niedrige Temperatur) wie zur Angabe kinästhetischer Aktualitäten selber wie zur Angabe von Entwicklungsunterschieden (hohes Alter, hoher Rang, hohe Kunst — mit Gegensatz „niedrig“, „gering“ usw.).

Die Kräfte, bes. die Gewichte (statophilen Symbolkomponenten) der akustischen Aktualitäten bezeichnet man mit den Worten kräftig, stark, schwach, eindrucksvoll, schwer und leicht, auch gewichtig, wuchtig, fallend und schwebend, zart, steigend usw. (schwere und leichte, fallende und steigende Melodien, kräftige, starke, gewichtige, schwache Stimme, wuchtiger Ton usw.). Die Töne (usw.) können zueinander waagrecht oder senkrecht oder pfeilrecht oder zwischenstellig sein (vgl. § 30,3,b). Eine Versuchsperson spricht in gleicher Tonhöhe mit gleicher Kraft die Vokale A und E, indem sie bei E den Kopf vertikal etwas gehoben hat; das A liegt kinästhetisch unmittelbar unter dem E, die Richtung A→E ist vertikal, die Schwingungszahlen sind die gleichen: dann liegt die Berührungsstelle A:E auf der statischen Achse „waagrecht“, A und E befinden sich im waagrecht Gleichgewicht. Bewegt sich die Versuchsperson sagittal (vor-rückwärts), dann liegt cet. par. die Berührungsstelle A:E

auf der statischen Achse „senkrecht“, A und E befinden sich im senkrechten Gleichgewicht. Bewegt sich die Versuchsperson horizontal (links-rechtswärts), dann liegt cet. par. die Berührungsstelle A : E auf der statischen Achse „pfeilrecht“, A liegt links oder rechts von E, die Richtung A→E ist horizontal (vgl. p. 186 ff.). Natürlich kann die akustische Reihe auch aus gleichen Aktualitäten bestehen, z. B. aus einer Reihe A, die mit einer gleichen Reihe A (also der Aktualitäten der gleichen Zelle) quoad Statik verglichen wird; hierbei ist allerdings in Betracht zu ziehen, daß sich beim Übergange des A in ein kinästhetisch anders lokalisiertes A auch die statophile (und topophile) Symbolkomponente ändert, und erst nach Beendigung dieser koordinativen Veränderung ein Gleichgewicht eintreten kann, analog den örtlichen Vorgängen des Hochhebens einer Last bis zu einer bestimmten Höhe, vgl. „Arbeit“ p. 213 f. Daß übrigens irgend eine Aktualität zweimal an „derselben“ Stelle sein könnte, ist ebenso unmöglich wie, daß sie zweimal zur selben Zeit sein könnte; bei jedem Erscheinen der „gleichen“ Aktualität (die ja nur nächstanalog ist) liegt auch ein wenn noch so geringer koordinativer Unterschied vor, die Lokalisation ist wenn auch noch so wenig von der der vorigen oder folgenden gleichen Aktualität verschieden. — Das Auf und Ab der Melodien, der Sprache usw. ist auch statophile Veränderung, d. h. die aufeinander folgenden Aktualitäten sind auch gewichtsmäßig verschieden, nur kann man die akustische Aktualität nicht auf die optische Waage legen. Je mehr die Stimme (usw.) „nach unten fällt“, desto schwerer, gewichtiger ist sie; man kann von einer Fallgeschwindigkeit sprechen, sogar von einer Beschleunigung, die man mit dem Worte „Wucht“ („Wucht“ — „Gewicht“) angibt. Je mehr die Stimme „sich hebt“, desto leichter ist sie, desto größer ist ihr „Druck nach oben“. Auch in den andern Richtungen machen sich die Kräfte der Laute geltend, stoßen die Laute aneinander, ändert sich die koordinative, also auch die statophile Symbolkomponente der sich berührenden Laute (d. h. es gehen statophile usw. Paßformen aus der einen akustischen Zelle in die andere, die assoziierte über) — kurz die früher (§ 31) dargestellte Koordinatik der Gegenstände gilt auch für die akustischen Gegenstände.

Mit der Kraft eines Lautes ist seine Helligkeit nicht zu verwechseln. Man spricht z. B. von „eindrucksvollen Worten“ und kann damit ihre Kraft meinen, aber vielfach meint man auch ihre Helligkeit („Lautheit“), ihre „Intensität“ (die der Intensität des die aktuellen Zellen passierenden Eronenstromes entspricht), ohne zu wissen, daß die Helligkeit an sich mit der Kraft nichts zu tun hat, daß nur eben vielfach „kräftige“, „schwere“ Worte auch „laute“ Worte sind. Es kommen nicht selten aber auch laute Worte vor, die nur eine geringe Kraft haben (sogar „nicht

den geringsten Eindruck machen“). Oft bezeichnet „eindrucksvoll“ solche akustischen Gegenstände, an die sich die entsprechenden begrifflichen Assoziationen neu anschließen und öfter auftreten (eine Melodie, eine Sentenz „prägt sich ein“, und diese Begriffsreihe ist öfter aktuell, manchmal allzu oft: als „hartnäckige Melodie“, als „Zwangsdanken“ neurotischer Art).

Die Richtungen sind im akustischen Gebiet die gleichen wie im optischen (usw.). Auch die akustische Aktualität hat ihre topophile Symbolkomponente, sie steht zur folgenden in einem spezifischen richtungsmäßigen Verhältnis, ist also je nachdem links- oder rechts-, rück- oder vor-, ab- oder aufwärts usw. gerichtet, und die akustischen Reihen verlaufen horizontal, sagittal und vertikal sowie in Zwischenrichtungen. Vgl. §§ 30<sub>4,b</sub> und 31<sub>3</sub>. Die Richtung, in der sich eine Tonfolge vollzieht, stimmt überein mit der Richtung, in der sich der tönende Körper bewegt. Ein Ton von hoher Schwingungszahl braucht keineswegs im Verhältnis zu einem Ton von niedriger Schwingungszahl abwärts gerichtet zu sein, ebensowenig wie er kinästhetisch höher lokalisiert zu sein braucht als letzterer. Es besteht also keine Übereinstimmung zwischen Tonhöhe und Richtung. Es kann jemand die Treppe hinaufsteigen und dabei eine Melodie pfeifen, die mit höheren Tönen anfängt, mit tieferen endet. Das Lied einer aufwärts fliegenden Lerche ist eine ungefähr vertikal gerichtete Reihe von Klängen, deren Schwingungszahlen je ungefähr gleich bleiben, deren jeder also ungefähr die gleiche Tonhöhe behält. Wir sprechen zwar auch von der „Tonleiter“, von auf- und absteigenden Melodien, meinen damit aber die Zu- und Abnahme der Schwingungszahlen, nicht die Tonrichtung — wie sich übrigens klar ergibt, sobald wir die horizontale und die sagittale Richtung in Betracht ziehen, die doch bestimmt mit der Tonhöhe nichts zu tun haben.

Stehen sonach die akustischen Aktualitäten (wie alle andern) in einem koordinativen Verhältnis zu einander, enthält also jede Aktualität ihre spezifische koordinative Symbolkomponente, so ist diese koordinative Symbolkomponente ferner veränderlich, d. h. die akustische Aktualität wechselt den Ort. Für den Ortswechsel der akustischen Aktualitäten gelten die gleichen Tatsachen, wie ich sie im § 30<sub>4,b</sub> an den optischen Gegenständen als Beispiel dargelegt habe. Wir sprechen zunächst von „Schwingungen“; damit ist lediglich der Ortswechsel eines „Teilchens“ angegeben, also die spezifische periodische koordinative Veränderung der Aktualität oder des Eron; sie entspricht im Sinne der biologischen Symbolik den Schwingungen der in der aktuellen Zelle anwesenden Paßformen. Wir verstehen diese „Schwingungen“ als Reihe von Aktualitäten der gleichen Zelle, deren jede sich an einem dem vorigen nächstbenachbarten Ort befindet (p. 299

Fußn.). Solche Schwingungen können longitudinal oder transversal sein, und zwar in Runden oder in Geraden (und Drehungen) erfolgen, je nachdem das Eron weiblich oder männlich ist. Die Schwingung als solche ist niemals zu beobachten; wir erleben nur die Aktualität als immer-anders, und auch die „gleichen“ Aktualitäten, d. h. die Aktualitäten der gleichen Zelle sind immer nur nächstverwandt, also auch koordinativ insoweit von einander unterschieden, daß ihre Reihe eben die spezifische Schwingung ausmacht. Am Ende einer solchen Schwingung kann das Eron seinen Ausgangspunkt ungefähr wieder erreicht haben. Nun erleben wir aber niemals die Aktualität isoliert, sondern stets als Glied einer Reihe, als im koordinativen Verhältnis zur vorigen und zur folgenden Aktualität befindlich. Diese Reihen, die zusammengesetzten Individuen „schwingen“ nun ebenfalls, und auch diese Schwingungen sind spezifisch und auch spezifisch veränderlich. So schwingt eine Stimmgabel, d. h. verändert sich vw. koordinativ, indem die Denkkzellen, deren Aktualität die Stimmgabel ist, von einem Zellkomplex her, deren Aktualitäten mein Zeigefinger und Daumen sind, koordinative Paßformen aufnehmen derart, daß ein Ausschlag der Zinken (entspr. dem Ausschlag der Fingerkontraktion) erfolgt; dieser Ausschlag wird sozusagen rückgängig gemacht, indem die Denkkzellen nach und nach ihr früheres koordinatives Ingrediens aufnehmen, darüber hinaus aber dann ein solches, daß der Ausschlag nach der entgegengesetzten Seite stattfindet usw. So schwingen auch die Individuen der übrigen Sensualitäten, also auch die akustischen.

Nun kann aber darüber hinaus noch ein weiterer Ortswechsel stattfinden. Die schwingende Stimmgabel kann als Ganzes den Ort wechseln; die koordinative Veränderung ist eine solche, daß nicht nur die Teile der Stimmgabel zu einander den Ort wechseln, sondern auch die Gabel als Ganzes. Auch im Akustischen (usw.) stehen die einzelnen eine Reihe bildenden Aktualitäten nicht bloß im koordinativen Verhältnis zu einander und kann sich dieses spezifisch ändern, wie oben beschrieben, sondern die Reihe als Ganze kann den Ort wechseln. Eine solche Reihe sei z. B. ein „langes“ A, gesprochen von einer Person. Diese Reihe kann in der verschiedensten Weise den Ort wechseln, z. B. topisch angegeben links- oder rechts-, vor- oder rück-, auf- oder abwärts usw., so wie die das A sprechende Person den Ort wechselt. Ebenso kann eine Melodie usw. den Ort wechseln. Auch hier hat der Ortswechsel mit der Höhe oder Tiefe der Töne, d. h. mit ihren Schwingungszahlen nichts zu tun. Der Ortswechsel kann auch quoad Geschwindigkeit beschrieben werden; die Ausführungen über Zeit und Raum (§ 30<sub>4, b, 8</sub>) gelten auch für die Akustik wie für jede Sensulität überhaupt; Melodien werden

nach „Takten“, Sprachlaute nach Silben, Wörtern, Sätzen gemessen, der Ortswechsel wird mit dem des optischen Individuums, zu dem die akustische Reihe gemäß der interzentralen Verwandtschaft gehört, verglichen und so gemessen. —

Somit ergibt sich wiederum, daß es einen akustischen Bezirk (Hörbezirk p. 346) gibt: die Summe der akustischen Aktualitäten, und daß die bisher gültige These, der Gehörssinn sei „kein räumlicher Sinn“, unrichtig ist.

#### **f) Weibliche und männliche Reihen.**

Auch die akustischen Reihen sind weibliche (runde, hohle, negative) und männliche (gerade, volle, positive); erstere sind die hunger- und die angstgefühligen, letztere die trauer- und die freudegefühligen, beide können schmerzgefühlig (gedreht) sein. Die Hungerlaute klingen hohl, leer, die Angstlaute enger (rel. zu den Hungerlauten), bang, gepreßt, die Schmerzlaute scharf, herb, bissig, schneidend, schrill, ratternd, die Trauerlaute „getragen“, dumpf bis stumm, die Freudelaute voll, sonor, „hell“. Was hierzu im § 14,8 über die Vokale und Konsonanten ausgeführt wurde, gilt auch für die übrigen Geräusche, Klänge, Töne. Ebenso gelten die Ausführungen des § 27,5 auch für die akustischen Gegenstände.

Ein zusammengesetztes Individuum kann aus der Reihe der Aktualitäten der gleichen Zelle oder Zellgruppe bestehen (z. B. ein „langes“ U), dann ist die Gefühlsspezies aller Aktualitäten dieser Reihe die gleiche, oder aus der Reihe der Aktualitäten verschiedener Zellen, dann kann die Gefühlsspezies aller Aktualitäten die gleiche sein oder die einzelnen Aktualitäten können verschiedenen Gefühlsspezies angehören, different-gefühlig sein. Die „Tonhöhe“ hat an sich nichts mit der Gefühligkeit zu tun, wie § 14,8 (1. Bd. p. 300) dargelegt, in einem weiten Umfange kommen alle Tonhöhen innerhalb jeder Gefühlsspezies vor; immerhin fallen die tieferen Tonhöhen der hohlen Laute vw. ins Hungergebiet, die höheren und höchsten vw. ins Angst- und Schmerzgebiet, die tieferen Tonhöhen der vollen Laute mehr ins Trauer-, die höheren mehr ins Freudegebiet. Gehören die eine Reihe bildenden Aktualitäten verschiedenen Gefühlsspezies an, dann „dominiert“ im allgemeinen die des betonten Vokals oder Klanges (vgl. 1. Bd. p. 399 ff), wie dieses Vorwiegen auch bei den optischen (usw.) Individuen der Fall ist. Wir unterscheiden also auch superfeminine (vw. weibliche) und supermaskuline (vw. männliche) akustische Individuen. Diese Individuen setzen sich weiterhin zu Reihen zusammen, z. B. zu Melodien, die aus einzelnen „Takten“ und „Sätzen“ bestehen, oder zu sprachlichen Wörtern, die aus Silben, oder Sätzen, die aus Wörtern bestehen. Auch innerhalb einer solchen Reihe, z. B. eines Satzes, „dominiert“

wieder eine gewisse Gefühlsspezies, die übrigen sind Ergänzungen, Modifikationen. Betr. der Wörter und Sätze s. § 38.

Dem Schema nach ist die Reihenfolge auch der akustischen Gegenstände die bekannte, die wir kurz mit den Worten „Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude“ nach den Gefühlsspezies bezeichnen. So setzt sich ein vollständiges Erlebnis, auch ein akustisches zusammen. Die Erlebnisse sind aber nicht bloß gegenständlicher Art, sondern können aus Gefühlen, Gegenständen und Begriffen zusammengesetzt sein, auch aus Aktualitäten verschiedener Zentren. Es kann auch ein Erlebnis derart verlaufen, daß die zum Komplex gehörigen Denkkzellen der einen oder der andern Gefühlsspezies unaktuell bleiben. Solche Erlebnisse habe ich „unvollständige“ genannt, obwohl es natürlich streng genommen, „unvollständige Erlebnisse“ niemals geben kann (sondern nur solche mit unaktuellen Stadien); dieser Ausdruck ist lediglich klassifikatorisch gemeint (vgl. § 20).

Die akustischen Aktualitäten sind je mit bestimmten Aktualitäten anderer Zentren assoziiert. So schließt sich an ein Individuum, z. B. ein optisches die Beschreibung oder, bei hinreichend geschwinder koordinativer Veränderung („Schwingung“), der Eigenlaut (Eigengeräusch, -ton, -klang) an. Der Eigenlaut eines vw. hungergefühligen Individuums ist ein vw. hungergefühliges akustisches Individuum, der eines vw. angstgefühligen ein vw. angstgefühliges usw. Der Eigenlaut einer leeren Tonne, die über die Straße „rumpelt“, ist ein hohles Geräusch, Tönen oder Dröhnen, eben ein „Rumpeln“ (u—o); ein ähnliches Geräusch oder Tönen nehmen wir wahr beim Klopfen auf eine leere Tonne, auf eine Pauke usw. oder auch beim hinreichend geschwinden Passieren des Luftstromes durch einen weiten Hohlraum (z. B. Kehlkopf-Rachen-Mundhöhle in Hungerstellung). Ist der Hohlraum hierbei verengt oder bewegt sich die Öffnung als solche (Rad, Schwungrad, Reifen) hinreichend geschwind, dann ist der Eigenlaut angstgefühlig. Beim Bohren, Drehen, Schrauben, Schneiden usw., also bei den hinreichend geschwinden Bewegungen schmerzgefühliger weiblicher und männlicher Individuen ist der Eigenlaut ebenfalls schmerzgefühlig. Der Eigenlaut eines kurzen vollen (männlichen) Stückes, z. B. einer kurzen Saite, eines kurzen Eisenstückes, ist verschieden von dem eines langen vollen (männlichen) Geraden, z. B. einer langen Saite, einer langen Eisenstange; ersterer ist trauer-, letzterer freudegefühlig.

Oft bewegen sich (schwingen) nicht alle an einem Erlebnis beteiligten Eronen mit einer solchen Geschwindigkeit, daß ihre Eigenlaute auftreten. Dem vollständigen optischen (usw.) Erlebnis braucht also nicht immer ein vollständiges akustisches Erlebnis zu entsprechen; einzelne Stadien können akustisch

unaktuell bleiben. Oft ist ein Übergang, der Austritt eines Geraden aus der Rundung erst vom Schwellenstadium an hörbar, oft ist überhaupt nur das Schwellenstadium hörbar, oft sind die Eigenlaute des die Höhle nur unvollständig Erfüllenden hunger- und angstnuanciert, oder es treten die Eigenlaute der Umrandung — je nach der Weite-Enge — als hunger- oder angstgefühlige akustische Reihen auf, nuanciert (auch quoad Klangfarbe, vgl. p. 341, 399) je nach dem (möglichen) Eigengeräusch des sich in der Höhle, durch die Höhle-Öffnung bewegenden, die Wandung erschütternden Geraden, oder die Eigenlaute der Umrandung und des Geraden treten in bunter Reihe auf (z. B. die Geräusche, die dem Durchströmen eines Wildbaches durch eine Felsenhöhle entsprechen, vgl. Trümmelbachfälle bei Lauterbrunnen, Schweiz, usw.).

Melodien können vollständige und unvollständige Erlebnisse sein. Die Musikinstrumente sind — als Analogien zu menschlichen Anordnungen, speziell zu denen des Sprechapparates — aus Rund und Gerade zusammengesetzt, superfeminin oder supermaskulin. Je nachdem ob vw. die runden oder die geraden Anordnungen schwingen, ist der Eigenton weiblich oder männlich. Die Pauke ist eine weite (hungergefühlige) Höhle, ähnlich die Posaune; die Trommel, die Trompete sind mehr enge Höhlen (angst-, schmerzgefühlig); ihre Eigentöne sind hunger- bzw. angst-schmerzgefühlig, je nach Mitschwingung gerader Anteile trauer- und freudehaltig. Die Streichinstrumente sind vw. gerade, Saiten, also männlich, schmerz-, trauer-, freudegefühlig, so auch ihre Eigentöne, nuanciert auch im Sinne der (möglichen) Eigentöne der resonierenden Höhlung (des „Körpers“), usw. Einzelne Melodien schließen sich zu Musikstücken aneinander, und diese sind als Ganze wiederum vollständige und unvollständige Erlebnisse, wobei die einzelnen Stadien in mannigfacher Weise kombiniert („komponiert“) sind, die eine Gefühlsspezies aber doch vorwiegt. Wie das Drama, ein Abkömmling der primitiven Pubertätsfeier, also eines hochkritischen Erlebnisses, bei dem sich die fünf Stadien Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude besonders klar zeigen, diese Stadien in der Gliederung der Handlung (= δραμα), in der Akteinteilung erkennen läßt, so verläuft auch die Oper, der vw. musikalische Abkömmling der Pubertätsfeier (vgl. „Operation“, „Opus“ usw.) als vollständiges Erlebnis: es beginnt mit dem Hungerstadium (Verlangen, Sehnsucht, Wunsch), dann „schürzt sich der Knoten“ (Angststadium), dann folgt die Peripetie, die Katastrophe, der eigentliche Kampf, die Entscheidung (Schmerzstadium), die Trauer hinterdrein, und zuletzt „kriegen sie sich“ (Freudestadium, das Werk ist vollbracht), und selbst der tragische Schluß ist im Ausklang freudig (vgl. z. B. Tristan und Isolde, Isoldes Schlußgesang endet mit den Worten „höchste Lust“, usw.).

Das Phänomenale kann musikalisch und in Worten beschrieben werden. Auch die Worte sind vollständige und unvollständige Erlebnisse (§ 20), unter allen Umständen folgt Männlich auf Weiblich, mögen auch die einzelnen Stadien der weiblichen und der männlichen Reihen nicht (immer) scharf ausgeprägt auftreten, einzelne Stadien auch unaktuell sein. Im Wort „dominiert“ der Vokal der Wurzelsilbe, die ihn begleitenden Buchstaben „determinieren“ (ergänzen, nuancieren). Der Vokal der Wurzelsilbe entspricht einer bestimmten (assoziierten) phänomenalen Anordnung und ist wie diese gefühlig, z. B. angstgefühlig; die determinierenden Buchstaben sind ebenfalls so gefühlig wie die ihnen entsprechenden phänomenalen Anordnungen und ergänzen die Beschreibung des (mit dem Worte bezeichneten) Phänomenalen, also den dominierenden Vokal. Je nach dem Ablauf der phänomenal-phänomenologischen Assoziation kommt zum Vokal in Form der determinierenden Buchstaben noch „etwas“ hinzu, z. B. etwas Hunger- oder Angstgefühliges usw., wird ein phänomenaler Komplex, der hauptsächlich in Form des Vokals bezeichnet wird, noch detaillierter, genauer beschrieben. Wir verstehen so, daß diese Determinanten nicht immer nach dem Schema Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude geordnet sind; sie geben zum Vokal eben nur noch Einzelheiten an, und dabei können einzelne Stadien in der Beschreibung unaktuell bleiben. So gehören auch viele Wörter nur einzelnen oder mehreren Stadien an, beschreiben nicht den vollständigen Vorgang aktuell, immer aber so, daß die beteiligten unaktuellen Stadien im Sinne der biologischen Symbolik an den Aktualitäten nuancemäßig teilhaben. Das Analoge gilt für die Wortreihen, die Sätze. Hierüber Weiteres im § 38,4.

Wie gesagt, sind vielfach an den Erlebnissen Gefühle, Gegenstände und Begriffe promiscue beteiligt. Ein akustisches Erlebnis fängt wie jedes andere grundsätzlich mit dem Hungerstadium an; dieses kann als Gefühl, hier also (spezielles) Hörhungergefühl oder ein anderes genisches oder trophisches akustisches Gefühl (§ 26,2), oder als hörhungergefühliger akustischer Gegenstand (hohle, leere Tonreihe, weiblicher Buchstabe) oder Begriff (natürlich immer als Aktualitätenreihe) oder als Kombination von Gefühl, Gegenstand und Begriff auftreten. Das Analoge gilt für die weiteren Stadien. Die sensilen Abläufe können ferner zwar nicht bis zur Aktualität, wohl aber bis in die Nähe dieses Intensitätsgrades ansteigen. So ergeben sich die mannigfachsten Variationen der Erlebnisse, zumal auch die Gefühligkeit der Gegenstände im Rahmen der Spezifität wechseln kann. Auf ein aktuelles akustisches (usw.) Hungergefühl z. B. kann eine schmerzgefühlige akustische Lautreihe, auf diese ein Trauergefühl und eine freude- nuancierte trauergefühlige Wortreihe, endlich eine freudegefühlige

Wortbegriffsreihe folgen; in diesem Ablauf ist das Angststadium unaktuell, und insofern ist das Erlebnis unvollständig. Es ist klar, daß auch ein akustisches Erlebnis (wie jedes andere) mit dem Hungerstadium beginnt, mag dieses aktuell oder unaktuell sein; ein Verlangen nach... , der Wunsch auf... usw. ist in jedem Erlebnis das erste Stadium, ohne dieses kann ein Erlebnis, wie ohne weiteres verständlich, überhaupt nicht ablaufen. Dann folgt das Angststadium usw. Nur kann eben das eine oder das andere Stadium unaktuell sein, z. B. das Hungerstadium, so daß das Erlebnis aktuell erst mit dem Angststadium einsetzt. Wir müssen streng genommen auch die unaktuellen Stadien mit zum Erlebnis rechnen, und insofern gibt es keine „unvollständigen“ Erlebnisse. Bezeichnen wir jedoch nur die aktuellen Abläufe als Erlebnisse, dann ist ein z. T. unaktueller Vorgang als unvollständiges Erlebnis von den durchweg aktuell verlaufenden, also vollständigen Erlebnissen zu unterscheiden (§ 20).

Der Grad der Gefühllichkeit der einzelnen akustischen Gegenstände ist verschieden; er ist spezifisch und auch innerhalb der Spezifität variabel, wie im § 27,1 am Beispiel der optischen Gegenstände dargelegt. Wir erleben mehr oder minder „gefühlvolle“ Melodien, Worte usw. Höher- und hochgefühlige akustische Modalreihen sind regelmäßig begleitet von intensiveren sympathischen einschl. sensilen Reflexen, vielfach auch von sensilen Aktualitäten durchsetzt. Man bezeichnet höhere Funktionsintensitäten der sympathischen einschl. sensilen Reflexsysteme kurz und ungenau als „Gefühlserregungen“ (Gefühle als solche können natürlich nicht „erregt“ sein, sie können nur mehr oder minder hell sive intensiv sein, gemäß der Intensität des Reflexablaufes, also auch der Funktion der sensilen Zelle). Der Ausdruck solcher „Gefühlserregungen“, also intensiverer sympathischer Reflexe ist die intensivere Kontraktion der zugehörigen Muskel- oder elastischen Fasern, und die Geschwindigkeit der Kontraktion entspricht der Geschwindigkeit des Reflexablaufes (s. Temperamentlehre im 5. Bd.). Sind die intensiver funktionierenden Reflexsysteme solche, deren Ausdrucksapparate die kontraktilen Elemente der Lunge (Alveolen, Bronchiolen, Bronchen) und der Luftröhre sind, dann ist auch die Atmungstätigkeit „erregt“. Je nachdem vorwiegend Hunger- oder Angst- oder Schmerz- usw. Reflexe „erregt“ funktionieren, d. h. unter den „erregten“ Reflexen vorwiegend funktionieren, ist der Typus der erregten Atmung verschieden. Sind also z. B. innerhalb der Gruppe der erregten Reflexe die Hungerreflexe intensiver als die übrigen Reflexe, dann sind entsprechend vorwiegend die zugeordneten Hungerausdrucksfasern kontrahiert und schwankt das Ensemble der Kontraktionen um die Hungerweite der Alveolen usw. Diesen verschiedenartigen Funktionsabläufen (= koordinativen Ver-

änderungen) des Atmungsapparates entsprechen die Bewegungen (= koordinativen Veränderungen) des Atmungsluftstromes, somit auch die Schwingungen der sensorischen Sprechmuskeln in den verschiedenen Stellungen. Wie früher (1. Bd. p. 210, 218) beschrieben, gehen sympathische Eronen, sich entsprechend umwandelnd, auch in sensorische Fasern und Ausdrucksapparate über, hier also in Nervenfasern, die die Sprechmuskeln innervieren, und in die Sprechmuskeln selber, so daß in den (periodisch vorkommenden) Fällen sympathischer Erregungen die Stellungen des Sprechapparates Ausdruckserscheinungen von Reflexen sind, die mehr oder minder reichlich vom Sympathikus einschl. Gefühlssphäre der Hirnrinde her gespeist werden. So finden z. B. rasch aufeinander folgende Schwankungen in der Länge der Stimmbänder, demgemäß in der Höhe eines Klanges statt (Tremolieren der Stimme, 1. Bd. p. 564 f.) — ganz so wie der Geiger Gefühlserregungen auch in geringen Zitterbewegungen der linken Hand ausdrückt, wobei sich die Saite in rascher Folge eine Spur verkürzt und verlängert, der Klang also in seiner Höhe ganz wenig auf- und abschwankt.

Die unter solchen Umständen abgegebenen akustophilen Eronen sind rel. hochgefühlig, demnach auch die entspr. akustischen Aktualitäten. Je nach der Geschwindigkeit des Ablaufes der beteiligten sympathischen und sensorischen Reflexe, also auch der Kontraktionen, ferner je nach der Anzahl der aufeinander folgenden gleichen Reflexe und natürlich je nach ihrer Intensität sind die entspr. Lautreihen — Interjektionen, Wörter, Sätze — nuanciert, auch quoad Rhythmus. Bei rel. hoher Funktionsintensität der pulmonalen Reflexe ist die Sprache „erregt“, sie schwimmt sozusagen auf den sympathischen Wellen, und diese sind verschieden je nach der vw. beteiligten Gefühlsspezies. Sind vw. Hungerreflexe an der Erregung beteiligt, dann sind auch die Lautreihen im ganzen hungernuanciert, drücken Wunsch, Wille, Verlangen, Begehren, Sehnsucht, Bitte aus, haben einen mehr hohlklingenden Timbre, auch die angst-, schmerz- usw. gefühligen Laute. Die „angsterregten“ Lautreihen sind angstgefühlige und angstnuancierte hunger-, schmerz- usw. gefühlige Laute, sie klingen mehr gepreßt, beengt, bang, wie die alltägliche Erfahrung lehrt. Das Analoge gilt mut. mut. für die schmerz-, trauer- und freudeerregten Lautreihen. — Die Gefühlserregungen können innerhalb der Norm liegen oder krankhaft sein; die Diagnose ist auch an den Lautreihen zu stellen (s. 6. u. 7. Bd.).

Die hungergefühligen Laute, Geräusche, Töne, Klänge, Worte usw. sind in rel. weiter Rundung angeordnet, die angstgefühligen in rel. (zu jener) enger Rundung, die schmerzgefühligen in gedrehten, eckigen Rundungen oder Geraden (Schleifen, Spitzen usw.), die trauergefühligen zu kurzen Geraden (Stücken), die

freudegefühligen zu langen Geraden angeordnet. Die hungergefühlige (natürlich immer vorwiegend!) Beschreibung ist hohl, eer, nichtssagend, inhaltlos, weitschweifig; die angstgefühlige gepreßt, enger-hohl, befangen, engherzig, schwankend, vorsichtig, unentschieden, zurückhaltend, geht scheu „um den Kern der Sache (um den „heißen Brei“) herum“; die schmerzgefühlige bearbeitet das Problem, ist kämpferisch, zerlegend, kritisch, oft herb, bissig, bitter, geschraubt, gedreht (Drehereien), gewunden; die trauergefühlige karg, zerstückt, abgehackt, dabei bestimmt, sicher, entschieden; die freudegefühlige ausführlich, fest, bestimmt, sicher, entschieden, klar, kernig, treffend, „sinnvoll“. Die hunger-angstgefühlige, also weibliche Beschreibung \*) ist negativ, die trauer-freudegefühlige, also männliche Beschreibung ist positiv, die schmerzgefühlige ist negativ (als weiblich) oder positiv (als männlich). Weiteres s. § 38,4. Die Rede, ja ein Wort eines Menschen ist, — wie jeder andere Ausdruck — ein untrügliches Kennzeichen, ein unverfälschbares Bekenntnis seiner Persönlichkeit.

### g) Genische und trophische Reihen.

Die Organisation des akustischen Zentrums ist die gleiche wie die des optischen Zentrums, die wir als Beispiel im § 26,3 und § 27,4 beschrieben haben. Es sind also folgende Klassen akustischer Modalzellen zu unterscheiden:

#### A. Die akustischen genischen Modalzellen.

1. Modalzellen genitaler Reflexsysteme. Sie erhalten (im Wachen) ihren Hauptzufluß über genische Fasern des Hörnerven, Nebenzuflüsse aus assoziierten Modalzellen über Kollateralen, ferner Zuflüsse aus genischen Sensilzellen, und zwar hauptsächlich aus genitalen, daneben auch aus vasalen usw., endlich auch trophische Zuflüsse.

2. Modalzellen auriler genischer Reflexsysteme. Hauptzufluß über genische Fasern des Hörnerven, Nebenzuflüsse aus assoziierten Modalzellen, sympathische Zuflüsse hauptsächlich aus aurilen genischen Sensilzellen, daneben aus genitalen usw. genischen Sensilzellen, endlich auch trophische Zuflüsse.

3. Modalzellen gastraler, vasaler, pulmonaler genischer Reflexsysteme. Hauptzufluß sensorisch, wie oben, sympathische Zuflüsse hauptsächlich aus gastralen bzw. vasalen bzw. pulmonalen Sensilzellen, daneben aus genitalen und aurilen Sensilzellen, endlich auch trophische Zuflüsse.

#### B. Die akustischen trophischen Modalzellen.

1. Modalzellen gastraler, vasaler und pulmonaler

\*) „Weibliche Beschreibung“ bedeutet natürlich nicht „Beschreibung des Weibes“, „Beschreibung, die ein Weib äußert“, sondern vw. hunger- und angst-, auch schmerzgefühlige Lautreihen. Vgl. § 27,5.

Reflexsysteme. Hauptzufluß sensorisch: über trophische Fasern des Hörnerven, Nebenzuflüsse aus assoziierten Modalzellen über Kollateralen; ferner Zuflüsse aus trophischen Sensilzellen, und zwar hauptsächlich aus gastralen bzw. vasalen bzw. pulmonalen Sensilzellen; endlich genische Zuflüsse.

2. Modalzellen auriler trophischer Reflexsysteme. Hauptzufluß sensorisch, wie oben; sympathische Zuflüsse hauptsächlich aus aurilen Sensilzellen, daneben aus gastralen usw. Sensilzellen, dazu genische Zuflüsse.

3. Modalzellen genitaler trophischer Reflexsysteme. Hauptzufluß sensorisch, wie oben, sympathische Zuflüsse hauptsächlich aus genitalen, daneben aus aurilen usw. trophischen Sensilzellen, endlich genische Zuflüsse.

Die einzelnen genischen bzw. trophischen akustischen Individuen entsprechen im Sinne der interzentralen Assoziation den einzelnen genischen bzw. trophischen Individuen der andern Sensualitäten, z. B. den optischen. Den optischen genischen Individuen der Klasse 1 (den sinnlich geliebten Individuen) gehören also die je speziellen sinnlich geliebten Laute, in erster Linie Worte und Sätze, auch Melodien zu, und zwar als Eigenlaute und als Beschreibungen (die geliebte Stimme, Liebesgeflüster, Liebeserklärungen, wortliche Zärtlichkeiten, Zank, Streit, Versöhnungen usw., Kußgeräusch: Schmatz, Atmungsgeräusche, Keuchen, Freudestöhnen beim Koitus usw.).

Den optischen genischen Individuen der Klasse 2 (den platonisch geliebten Individuen) sind die je speziellen platonisch geliebten Laute assoziiert: die Stimmen usw. der Eltern, Geschwister, Kinder, Verwandten, Freunde, der Totemtiere (Haustiere), die Klänge der Musikinstrumente (Musikliebhaber, Komponisten, Musiker als Liebhaber), ferner die Beschreibungen solcher Individuen. Natürlich verlaufen auch diese akustischen Reihen vw. im Hunger- oder vw. im Angst- oder vw. im Schmerzgebiet usw. Es gibt also sinnliche und platonische Liebesworte, Zärtlichkeiten, wortliche Haß-, Neid- (Eifersuchts-), Zorn-, Angst-, Trauer-, Freudeäußerungen usw. Die sinnlichen Unterhaltungen sind von den platonischen (freundschaftlichen, verwandtschaftlichen usw.) ohne weiteres zu unterscheiden.

Den optischen trophischen Individuen der Klasse 1 (den Nahrungsmitteln) sind die je speziellen Geräusche bei der Erzeugung (Jagd usw.), der Zubereitung (Küchengeräusche usw.), der Verzehrerung (Eß-, Tischgeräusche, Tellerklappern usw.), und der Verdauung (Magengurren, Blähungen usw.) assoziiert, dgl. ihre Beschreibungen. Hierher gehören auch die trophischen Atmungs- und Luftgeräusche, sowie die trophischen Geräusche von Getränken, Harn usw.

Den optischen trophischen Individuen der Klasse 2 (Berufs-

gegenstände) sind die je speziellen Arbeitsgeräusche, -töne, -klänge sowie die beruflichen Beschreibungen (Unterricht, geschäftliche Unterhaltung, Konferenzen usw.) zugeordnet. Auch die Musik kann trophisch sein: sofern sie beruflichen Charakter hat, dem Erwerb dient; für den Künstler ist aber die Musik stets in erster Linie genisch, d. h. genisch mit der trophischen Symbolkomponente, die oft ganz gering ist.

Über die Individuen der Klassen 3 s. 1. Bd. p. 596, 600, 2. Bd. 457, 459 usw.

Wir haben so die einzelnen genischen und trophischen Klassen der akustischen modalen Individuen im Zusammenhange mit den optischen Individuen allgemein angeführt; die analogen Zusammenhänge bestehen auch mit den Individuen der übrigen Sensualitäten.

## 2. Die akustischen Begriffe.

Die Ausführungen über Aufbau und Funktion der Begriffssphäre, die im § 28 am Beispiel der optischen Begriffssphäre vorgetragen sind (bzgl. der letzteren ergänzt im § 32,2), gelten auch für die akustische Begriffssphäre. Hier nur noch einige Ergänzungen.

Die Gliederung der Begriffssphäre in die drei Zonen ist bei vielen, wohl bei den meisten Menschen im Akustischen weniger ausgeprägt als im Optischen, die akustischen Begriffe sind also in dieser Hinsicht weniger differenziert als die optischen. Vorhanden aber ist Gliederung und Differenzierung. Ich höre z. B. das Bellen eines Hundes, und zwar eines Dackels, erlebe also eine bestimmte (mit diesem Dackel assoziierte) modale akustische Aktualitätenreihe, eine bestimmte Lautreihe. Ich kann mich an dieses Bellen erinnern, es wiedererkennen \*): dann ist der zu dieser Modalreihe gehörige Begriffskomplex der ersten Zone aktuell. Solcher Begriffskomplexe erster Zone gibt es mehrere:

---

\*) Bei Ausfall der Funktion der akustischen Begriffssphäre besteht sog. Seelentaubheit, d. h. akustische Agnosie: die akustischen Gegenstände werden (alle oder zum Teil) nicht wiedererkannt, auch nicht „gemerkt“. Sobald die Funktion der akustischen Begriffssphäre wiedereingesetzt, ist auch das akustische Gedächtnis wieder da. Das Analoge gilt für alle übrigen Zentren (optische, taktile, thermische usw. Agnosie). Bei partiellem Ausfall der Funktion der Begriffssphäre eines Zentrums ist natürlich auch das Gedächtnis, Wiedererkennen nur partiell gestört. So kommt es, daß manchmal ein Mensch (ein Kranker) seinen Namen usw. längere Zeit vergißt und sich erst wieder erinnern kann, nachdem die Funktion der betr. Begriffszellen wieder eingesetzt hat, usw. Der Ausfall der Funktion der Begriffssphäre bei der Agnosie kann eine rein funktionelle Störung oder mit organischen Veränderungen der betr. Partien der Begriffssphäre verbunden sein. Mit „Ausfall der Funktion“ sind natürlich nicht die normalen unaktuellen Funktionsgrade der Idealzellen, sondern eine spezielle pathologische Herabsetzung bzw. bei operativer Entfernung der totale Verlust gemeint. Vgl. auch I. Bd. p. 723 f.

die Erinnerungen an das Bellen anderer Dackel. Alle diese Begriffe erster Zone gehen in einen primären Kollektivbegriff ein, der das Bellen aller Dackel begrifflich-einheitlich, begriffstypisch darstellt. Solcher Begriffstypen gibt es nun wieder mehrere: die je das typische Bellen aller Dackel, aller Spitze, aller Schäferhunde, aller Terriers usw. darstellen. Und diese Begriffstypen der zweiten Zone sind die Basis einer sekundären Pyramide, an deren Spitze das akustische endbegriffliche Individuum „Bellen aller Hunde“, „Bellen der Hunde überhaupt“, das „typische Hundegebell“ steht. Selbstverständlich kommt weder dieses endbegrifflich-typische „Bellen aller Hunde“ noch das begriffstypische „Bellen aller Dackel“ usw. in der gegenständlichen Welt vor; gegenständig ist nur das Gebell jedes einzelnen Hundes, und an dieses schließt sich das individualbegriffliche Bellen und weiterhin das kollektivbegriffliche Bellen (das primäre und das sekundäre) erst an.

Der Klang a eines Klaviers ist eine akustische Modalreihe, eine ganz bestimmte, mit diesem Klavier assoziierte. Die Erinnerung an dieses a ist der zugehörige (also auch quoad Tonhöhe gleiche) Individualbegriff, Begriffsindividuum der ersten Zone. Solcher Individualbegriffe gibt es mehrere: die Erinnerungen an die Klänge a anderer Klaviere, Pianos, Flügel. Der zu diesen Individualbegriffen gehörige Kollektivbegriff (Begriffsindividuum der zweiten Zone) umfaßt einheitlich alle a aller Klaviere, ist das typische Klavier-a. Homolog sind die primären Kollektivbegriffe, die je die Klänge a aller Geigen, Trompeten, Singstimmen usw. begrifflich-einheitlich zusammenfassen, also das typische Geigen-a, Trompeten-a usw.; ich kann also z. B. einen gegenständlichen Klang a als typisches Geigen-a wiedererkennen, indem dieser primäre Kollektivbegriff existiert. Der zugehörige Endbegriff ist das a aller Instrumente (einschließlich des Kehlkopfes) überhaupt, der allgemeine Begriffstypus „Klang a“, „Klang von der Tonhöhe a“, der auch die Klangfarbe der einzelnen gegenständlichen a begrifflich zusammenfaßt (sozusagen „losgelöst“ von diesen Klangfarben ist). Dies gilt natürlich auch für die Klangfolgen, die Melodien. Ich erinnere mich einer Geigenmelodie (Begriffsreihe der ersten Zone); solcher Begriffsreihen gibt es viele; sie setzen sich zusammen aus den Erinnerungen an die einzelnen Klänge der Geige. Homolog sind die Begriffsreihen, die Erinnerungen an die Melodien anderer Geigen sind. Die zu allen diesen Begriffsreihen der ersten Zone gehörende Begriffsreihe der zweiten Zone ist die begriffstypische Geigenmusik, jeweils eine begriffliche Melodie, die die entsprechende gegenständliche Melodie, die auf allen möglichen Geigen gespielt werden kann, begriffstypisch darstellt. Das Analoge gilt für die Klavier-, die Trompetenmusik usw. Die endbegriffliche Reihe ist „die absolute Melodie“,

jeweils eine begriffliche Klangreihe, die die entsprechende gegenständliche Melodie, wie sie auf sämtlichen Instrumenten (einschl. Kehlkopf) gespielt werden kann, also die gleichen Melodien verschiedener Klangfarbe begriffstypisch zusammenfaßt.

Zu den Geräuschen und Klängen gehört die Sprache. Ich kann mich an das Wort, den Satz, die Rede eines bestimmten Menschen M, z. B. eines Handarbeiters erinnern und erlebe so eine Begriffsreihe der ersten Zone. Solcher Begriffsreihen, die Erinnerungen an die Worte anderer Handarbeiter sind, gibt es (bei den einzelnen Menschen verschieden) viele. Die zu ihnen gehörige Begriffsreihe der zweiten Zone ist die begriffstypische Zusammenfassung der Worte (Sprechweise, Tonhöhe, Lautheit, Klangfarbe usw.) aller möglichen Handarbeiter, die begriffstypische Arbeiterrede („so spricht der Handarbeiter“). Homologe kollektivistische Begriffsreihen stellen die Rede der Angehörigen aller möglichen andern Berufe begriffstypisch dar, z. B. die der Kaufleute, der Soldaten, der Geistlichen, der Ärzte usw. usw. Auch nach dem Alter der Individuen sind die gegenständlichen wie die begrifflichen Worte verschieden; wir erleben auch eine begriffstypische Darstellung der Sprache des Kindes, des Knaben vor der Mutation und nach ihr, des Jünglings, des Mannes, des Greises — und weiterhin, wobei also auch die Geschlechtszugehörigkeit sich differentiell ausprägt, der Sprache des kleinen Mädchens, der Jungfrau, der Frau, der Greisin. Die gegenständlichen Worte eines Handarbeiters von 30 Jahren sind also „typisch“ quoad Berufs-, Alters-, Bildungs-kategorie usw., d. h. ihnen entspricht zunächst die Reihe der Individualbegriffe seiner Worte, und diese Reihe bildet mit homologen andern Reihen die Basis der begrifflichen Pyramiden, an deren Spitzen die begriffstypische Wortreihe aller 30jährigen Handarbeiter steht; indem die gegenständlichen Worte dieses einen 30jährigen Arbeiters erinnert werden und die Erinnerungen in die zugehörigen Kollektivbegriffe „eingehen“, ist der mittelbare Vergleich gegeben, den wir mit den Worten beschreiben: dieser Mann spricht, wie der Arbeiter spricht, oder: dieser Mann spricht wie der typische Arbeiter, oder: diese Worte sind die typische Arbeiterrede. Die gegenständlichen Worte können niemals „typisch“ im Sinne von „begriffstypisch“ sein, sondern immer nur individuell, individualspezifisch; erst der mit der Existenz der Kollektivbegriffe gegebene Vergleich ergibt die Einordnung dieser gegenständlichen Worte in eine Gruppe, die Klassifikation, und nach dieser bezeichnen wir die gegenständlichen Worte als zu einem gewissen Typus gehörig, als „typisch“.

An all diese primären Kollektivbegriffe schließen sich entwicklungs-mäßig die „höheren“ (sekundären) Kollektivbegriffe an: die begriffstypische Darstellung der Sprache des Mannes

(Vaters), des Weibes (der Mutter), des Kindes. Diese idealischen Aktualitäten sind die zur menschlichen Sprache gehörigen akustischen Endbegriffe. Sie sind interzentral assoziiert mit den optischen Endbegriffen „Mann (Vater)“, „Weib (Mutter)“, „Kind“, und diese Endbegriffe stellen, wie § 28,2,a vorgetragen, „die Gottheit“ (Gott-Vater, Gott-Mutter, Gott-Kind = Engel, vgl. EdS. § 59 Anm.), d. h. das Allgemein-Menschliche, gestaltet als „Vater unser aller“, „Mutter unser aller“, „Kind für alle Kinder, das Kind“ (Christus das Kind) dar. So ist auch die mit den optischen Endbegriffen assoziierte akustische endbegriffliche Reihe die Stimme Gottes, die Stimme und Sprache des Herrn, der Herrin, des Kindes; in patriarchalischen Kulturen steht wie der männliche Gott so die Stimme und Sprache des Herrn im Vordergrund gegenüber der Stimme der Mutter-Gottheit, der Himmelskönigin, die in matriarchalischen Kulturen den Vorrang hat (d. h. höhergefühliger, häufiger aktuell, schärfer differenziert, gewichtiger ist). Auch hier wird wieder klar, daß „Gott“ als Endbegriff nicht gegenständliche Worte sprechen kann\*), sondern nur begriffliche und zwar endbegriffliche, daß die Stimme des Herrn nicht in die oder in der Gegenständigkeit erschallen und diese etwa befehlsgemäß erschaffen oder verändern (Gott sprach: „Es werde Licht“, und es ward Licht — ein dämonistischer Mythos), sondern nur „menschlich“ übermittelt, „offenbart“, d. h. in gegenständliche Worte „übersetzt“ werden kann (was aber nicht etwa dämonistisch aufzufassen ist).

Die interzentrale Verwandtschaft, die wir zwischen gegenständlichen Individuen beobachten, besteht auch zwischen begrifflichen Individuen, z. B. zwischen optischen und akustischen. In der Idealität sind die interzentralen Assoziationen intra-individuale, verlaufen über die Assoziationszentren (die assoziatorischen Neuronen) von Zelle zu Zelle (s. § 15), und zwar sind in dieser Weise bestimmte Idealzellen der ersten bzw. der zweiten bzw. der dritten Zone des einen Zentrums mit bestimmten Idealzellen der ersten bzw. der zweiten bzw. der dritten Zone des andern Zentrums assoziiert. Mit den einzelnen optischen Individualbegriffen sind sonach bestimmte akustische Individualbegriffe, mit den einzelnen primären und sekundären optischen Kollektivbegriffen bestimmte akustische primäre bzw. sekundäre Kollektivbegriffe verwandt, z. B. mit einem begrifflichen Klavier die „ihm eigenen“ begrifflichen Klänge, mit dem Kollektivbegriff „Klavier überhaupt“ die akustische Begriffsreihe „typische Klaviermusik“ und weiterhin die akustische Begriffsreihe „Musik überhaupt“ („die absolute Melodie“), die auch mit den optischen Kollektivbegriffen „Geige überhaupt“, „Trompete überhaupt“

---

\*) Vgl. I. Bd. p. 671 f.

usw. assoziiert ist (einen Endbegriff „Musikinstrument überhaupt“ gibt es nicht). Oder: mit der Erinnerung „mein Vater“ ist „seine“ Stimme als akustischer Individualbegriff (natürlich: Reihe solcher Begriffe) assoziiert (ich höre „innerlich“ seine Sprache, erinnere mich seiner Sprache); die primären Kollektivbegriffe „der Künstler überhaupt, als Typus“ oder „der Handarbeiter als Typus“ usw. (also die begriffstypischen Zusammenfassungen aller Künstler, Handarbeiter usw.) sind jeder mit „seinen“ akustischen Kollektivbegriffen: Künstlersprache, Handarbeitersprache usw. assoziiert; die sekundären Kollektivbegriffe (endbegrifflichen Individuen) „Vater, Mann überhaupt“, „Mutter, Weib überhaupt“ mit „ihren“ akustischen sekundären Kollektivbegriffen: Vater-Mannessprache, Mutter-Weibessprache assoziiert. Die Sprache dieser optischen primären Kollektivbegriffe, die in polytheistischen Zeitaltern „die Götter“ sind, ist also eine begriffliche (kollektivbegriffliche) wie auch die Sprache des optischen Endbegriffes „Vater unser aller“, des monotheistischen Gottes, eine endbegriffliche ist und nur sein kann (sog. „Eingebung, Offenbarung, Inspiration“). Bei wem die betr. Denkszellen der dritten Zone der akustischen Begriffssphäre bis zu aktueller Funktion entwickelt sind, der hört (begrifflich) „die Stimme Gottes“, so oft diese Zellen aktuell fungieren, der „erlebt Gottes Stimme“. Die entwicklungsmäßige Ableitung dieser Begriffsreihen vom gegenständlichen Vater und seiner Stimme ist wie im Optischen so auch im Akustischen klar.

Mit diesen Begriffen, die den zugehörigen akustischen Gegenständen, den Eigenlauten der assoziierten Individuen entsprechen, sind nicht die akustischen Beschreibungen dieser Individuen zu verwechseln. Auch die Beschreibungen sind gegenständlich und begrifflich, und zwar Eigenlaute des Beschreibenden, des Sprechenden. Ich kann also den Vater aus der Erinnerung in gegenständlichen Worten beschreiben (vgl. § 28,2,c), und diese Erinnerung kann Individual- oder Kollektivbegriff sein; ich kann mich dieser gegenständlichen Beschreibung auch erinnern, zunächst individualbegrifflich, dann aber auch, indem „meine“ Sprache zu der menschlichen gehört, kollektivbegrifflich.

Wie die Wortbegriffe raumzeitlich auf die Wortgegenstände, so können auch die Wortgegenstände auf die Wortbegriffe folgen, d. h. es können während der Hochfunktion von Sprechreflexen zunächst die akustischen Gegenstandszellen, dann die zugehörigen Begriffszellen oder umgekehrt erst die Begriffszellen, dann die Gegenstandszellen aktuell fungieren. Der Dämonist deutet diese raumzeitlichen Folgen ursächlich, indem er annimmt, daß die gegenständlichen Worte die begrifflichen oder umgekehrt die begrifflichen Worte \*) die gegenständlichen „bewirken“ (darüber

\*) Die man dämonistisch wohl auch als „Wille“ oder als „Gewissen“ bezeichnet, vgl. EdS. §§ 66, 77.

hinaus sogar die so beschriebenen Individuen: Wortzauber, Allmacht oder Macht der Gedanken, Ideokratie). Realiter handelt es sich lediglich um raumzeitlich differente Funktionsabläufe der beteiligten Begriffs- und Gegenstandszellen gemäß ihrer spezifischen Funktionsperiodik, um begrifflich-gegenständliche Entsprechungen: die „gedachten“ (i. e. begrifflichen) Wörter sind den gegenständlichen ähnlich, wie eben der Begriff dem zugehörigen Gegenstand ähnlich ist. (Über das Verhältnis Wort: Ausdruck s. 1. Bd. p. 75 f.).

Wie die gegenständlichen, so gehören auch die begrifflichen Laute je einer bestimmten Gefühlsspezies an. Was in §§ 14,8 und 33,1,1 über die akustischen Gegenstände ausgeführt worden ist, gilt auch für die akustischen Begriffe. Es ist auch klar, daß, je mehr die Begriffe zu „höheren“, d. h. Kollektivbegriffen „verschmelzen“, desto mehr sich auch die Gefühligkeit typisiert, wie sich auch um so mehr die Gliederung der Lautreihen, der Melodien, der Worte, also die Koordinatik typisiert. Mit der Typisierung geht der Individualcharakter der in den Typus eingegangenen Individuen im Sinne der Verschmelzung verloren, der Typus ist eine Zusammenfassung von Individuen auch quoad Gefühligkeit und Koordinatik. Sowie das optische Wort „Rose“ als Gegenstandsreihe und Begriffsreihe der ersten Zone streng individualisiert ist, dann mit andern Wörtern „Rose“ (verschiedener Schreib- oder Druckart) in den Begriffstypus eingeht, der als solcher zwar auch streng individualisiert ist, aber die einzelnen beteiligten Begriffsindividuen nicht etwa separat aufweist, sondern eben begriffstypisch-einheitlich, „verschmolzen“ darstellt, also auch die Gefühligkeit und die Koordinatik (Gliederung) der einzelnen Wortindividuen „Rose“ homogen in sich begreift, so ist auch der akustische Begriffstypus „Rose“ summarische, homogene Darstellung aller akustischen Wörter „Rose“, auch der Wortbegriffe „Rose“, die alle Wörter „Rose“ der verschiedenen Altersgruppen usw. kollektivisch umfassen, und dieser Begriffstypus stellt auch die Gefühligkeit und die Koordinatik aller beteiligten Wortindividuen „Rose“ einheitlich, typisiert dar. Die individuellen Verschiedenheiten gehen in eine Gleichmäßigkeit über, die in jeder Hinsicht eine biologische Vereinheitlichung der individuellen Vielfältigkeit ist.

Über diese zur zweiten und dritten Zone der Begriffssphäre gehörenden Begriffstypen hinaus gibt es keine Worttypen mehr, sondern nur noch begriffstypische Verschmelzungen zu den Strukturen, die ich 1. Bd. p. 683 als „ultimäre Begriffe“ bezeichnet habe. Sie stellen wie im Optischen so im Akustischen „das Runde“ und „das Gerade“ sozusagen als Quintessenz aller Individuen dar. Die Helligkeit, Lokalisation usw. ist natürlich die der Idealität (§ 28,4). Die Veränderungsgeschwindigkeit

ist so gering, daß sie als „unmerklich“ bezeichnet werden kann, d. h. auch die akustischen Endbegriffe sind „ewig“ (= unveränderlich, solange die Begriffszellen aktuell funktionieren, deren Aktualitäten sie sind).

### 3. Die akustischen Gefühle.

Wie im § 26,2 dargelegt, finden sich auch im akustischen Zentrum Sensilzellen der verschiedenen Gefühlsspezies, die den verschiedenen innern Organen zugeordnet sind, und solche, die dem Ohr zugeordnet sind. Die Aktualitäten der letzteren sind die Hörgefühle: Hörhunger, Hörangst, Hörschmerz, Hörtrauer, Hörfreude als Grundgefühle sowie Misch- und Stauungsgefühle (Hörhaß, Hörekel).

Den Hörhunger beschreiben wir z. B. mit den Worten „ich muß mal etwas anderes hören“, speziell auch: „ich habe Verlangen, das Bedürfnis, Musik (eine bestimmte, z. B. Wagnerische Musik) zu hören“ („Musikhunger“), oder „ich habe Sehnsucht nach Mutters Stimme“ usw. Er kann sich auch in Form von Ausrufen usw. äußern. Dies ist sprachlicher „Ausdruck“ des Hörhungers, d. h. an den sympathisch-sensorischen Innervationen des Sprechapparates sind vw. Hungereronen, und zwar reichlich sympathische und sympathogene Hungereronen beteiligt; diese Eronenströme gehen von Hungerzellen des akustischen Zentrums aus, von aktuellen sensilen und unaktuellen modalen, sofern nämlich das Hörhungergefühl aktuell ist; es schließen sich dann Angst- usw. Reflexe an. Die beim sprachlichen Ausdruck abgegebenen akustischen Eronen bewegen sich (schwingen) zum akustischen Zentrum zurück, es ist nun die Wortreihe oder ein Ausruf aktuell, und es kann — je nach der spezifischen Funktionsperiodik — weiterhin das Hungergefühl oder der zugehörige hungergefühlige Gegenstand aktuell sein, oder die akustischen Hungersysteme funktionieren nunmehr unaktuell, andere Reflexsysteme sind in Präfunktion. Vgl. 3. Bd. §38,4. — Auch in anderen Aktionen kann sich — je nach Schaltung der Reflexe, d. h. je nach der spezifischen Funktionsperiodik — der Hörhunger „ausdrücken“, vor allem natürlich in den die Hungerstellungen des otischen Stellwerks herbeiführenden Kontraktionen, sodann in gewissen Bewegungen des Kopfes (Hinneigen des Ohrs usw.) oder des Oberkörpers, die ein Auslangen sind, ja sogar, gemeinsam mit andern Hungerreflexen und andern sympathischen und sensorischen (Angst- usw.) Reflexen, in Aktionen des Gesamtkörpers, in Lokomotionen. Soweit an solchen Aktionen sensorische Ausdrucksapparate beteiligt sind, geht die Innervation natürlich vw. von den (auch aktuell fungierenden) Modalzellen oder doch von sensorischen subkortikalen usw. Zellen aus, d. h. sind die Reflexe vw. sensorische; der sympathische (sympathogene) Anteil,

d. h. der Anteil an solchen Eronen, die sich entspr. umwandelnd ins sensorische Gebiet übertreten und, nach den kortikalen Vorgängen beschrieben, noch relativ hochgefühlig sind, ist je nach der Funktionsperiodik mehr minder groß. — Die Bitte „neige mir dein Ohr!“, „schenke mir Gehör!“ usw. ist Ausdruck des Wunsches (Hungers), der so Angeflehte möchte Hörhunger nach den Worten des Bittstellers bekommen. Manchmal ist die Situation so, daß der gewünschte Hörhunger auftritt; manchmal tritt er nicht auf, dann „ist die Bitte vergeblich“; niemals aber ist die Bitte Ursache für das Auftreten des Hungers (sie müßte dann ja jedesmal den Hunger verursachen, und sie ist ja auch kein Zauber), sie geht diesem Hunger höchstens voraus.

Ist der Hörhunger der „Wunsch zu hören“, so die Hörangst die „Angst zu hören“. Jemand sagt z. B.: „Was werde ich da wieder zu hören bekommen!“, oder „Soll man da wirklich zuhören?“ oder „Ich habe Angst, daß mir ein Satz entgehen könnte“ usw. oder gibt einen Angstruf, Angstschrei von sich. Abgesehen von sprachlichen Äußerungen ist der Ausdruck der Hörangst in erster Linie die Aktion des sympathischen Anteils des otischen Stellwerks (Trommelfells usw.), konfundent mit den Aktionen des sensorischen Anteils (Muskeln des Mittelohrs usw.), also Aktionen, die die Angststellung herbeiführen, ferner viele andere Angstaktionen. Die Intensität aller dieser Aktionen ist gemäß der Intensität der Innervation verschieden; sie kann in pathologischen Fällen \*) bis zum Krampf gesteigert sein (z. B. neurotische Schwerhörigkeit bis Taubheit), andererseits in geringeren Graden schwanken (z. B. neurotische Feinhörigkeit, meist abwechselnd mit Schwerhörigkeit), sie kann auch in normaler Variationsbreite vielerlei Grade haben, so daß z. B. in einer akustischen Modalreihe gewisse Partien „ausfallen“ („vor Angst“ nicht gehört werden), indem die Hörangst aktuell ist und sich in so heftigen otischen Kontraktionen ausdrückt, daß die prämodalen akustischen Eronen — gemäß der geringeren Funktionshöhe der betr. sensorischen akustischen Reflexsysteme — nicht hinreichend zahlreich aufgenommen werden. Erweiterte Ausdrucksweisen hoher Hörangst sind z. B. Zuhalten des Ohrs mit der Hand, Zustopfen mit dem Finger oder Antiphon, Wegwenden des Kopfes, Zusammenzucken usw. Die neugierige Erwartung von Lauten nennt man „Spitzen des Ohrs“ (Hunger-Angstausdruck), die ängstliche Ablehnung „Verschließen des Ohrs“.

Der Hörschmerz ist nicht zu verwechseln mit dem taktilen Ohrenschmerz, der krankhafte, z. B. entzündliche Vorgänge im Ohr begleitet. Die akustischen Schmerzzellen funktionieren normaliter meist unaktuell wie alle andern Schmerzzellen, wenig-

\*) Über krankhafte Hörgefühle und ihre Ausdrucksweise s. im 6. u. 7. Bd.

stens beim Erwachsenen, und auch im Falle ihrer aktuellen Funktion ist der Hörschmerz — wie übrigens auch die andern Schmerzgefühle — von geringer Intensität. Er kann in bunter Reihe mit (also vor, zwischen oder nach) schmerzgefühligen Lautreihen (Geräuschen, Klängen, Melodien, Worten) auftreten und ist in seiner Besonderheit an diesen schmerzgefühligen Gegenständen zu erkennen, nicht aber mit deren Gefühligkeit zu verwechseln. Eine Mitteilung kann „schmerzlich“ sein, ich kann sie aber auch „mit Schmerzen“ vernehmen; eine Melodie kann grell, schrill, schneidend sein, sie kann mir „weh tun“, d. h. ich habe interkurrent mit den schmerzgefühligen Lauten Hörschmerzen. Ohne begleitende Modalreihen tritt Hörschmerz von krankhafter Intensität in Fällen von Hypertrophie der akustischen Schmerzzellen auf: als nervöser (neurotischer) Hörschmerz, ein spezielles ins Ohr lokalisiertes neuralgiformes Schmerzgefühl. — Der Ausdruck der Schmerzreflexe ist abgesehen vom sprachlichen in erster Linie die (variable) Schmerzstellung des otischen Stellwerks (wobei prämodale Schmerzonen aufgenommen werden), dann andere drehende usw. Muskelaktionen. Nervöse mit hypertrophischen akustischen Schmerzsystemen leiden auch an schmerzlicher Fein- oder Schwerhörigkeit, je nach Intensität der Schmerzreflexe. Erweiterte Ausdrucksweisen des Hörschmerzes sind auch normaliter Drüsensekretionen (Tränen, Schweiß), ferner in Verbindung mit sensorischen Reflexen schmerzliche Verziehungen, Verzerrungen des Gesichts u. a. Muskelgebiete.

Die Hörtrauer ist zu beschreiben als „Trauer über Gehörtes“ und in ihrer Besonderheit an trauergefühligen Lautreihen zu erkennen, insofern als der Gefühligkeit dieser Lautreihen ein bestimmtes Gefühl, eben die Hörtrauer als Aktualität auriler Sensilzellen entspricht. Der die Hörtrauer beschreibende Ausdruck „Ich bedauere, diese Worte gehört zu haben“, braucht nicht anzuzeigen, daß diese Worte trauergefühlig waren; die Hörtrauer kann auch auf differentgefühlige Worte usw. folgen. Wohl aber können wir das Hörtrauergefühl an der Gefühligkeit trauergefühliger Lautreihen beschreibend differenzieren. Die Hörtrauerreflexe sind zunächst an der Trauerstellung des otischen Empfangsapparates beteiligt (mit den sensorischen Trauerreflexen usw.); der Trauerausdruck kennzeichnet sich als langsam sich vollziehende Erweiterung (§ 14,2) von geringer Ausdehnung, als Reihe spezieller Funktionsstadien zwischen Verschuß und geringer Erweiterung. Sind die sensilen Trauerreflexe gegenüber den zugehörigen modalen in Präfunktion, dann ist eben das Hörtrauergefühl aktuell, in Fällen von Hypertrophie dieser Sensilzellen in krankhafter Intensität und Dauer; es werden dabei gemäß der weniger intensiven Funktion der sensorischen

Reflexe auch weniger zahlreiche prämodale Eronen aufgenommen, die modalen Aktualitäten bleiben aus, solange das Gefühl aktuell ist: der hörtraurige Mensch ist hierbei für Worte usw. „unzugänglich“, „will sich nicht trösten lassen“ usw.

Die Hörfreude schließt sich im vollständigen Erlebnis an die Hörtrauer an (vielfach über die Etappe des „Trostes“, d. h. freudenuancierter Trauerworte, Trauermelodien). Sie ist zu beschreiben als „Freude über Gehörtes“ und in ihrer Besonderheit an freudegefühligen Lautreihen (Ausrufen usw.) zu erkennen, insofern als der Gefühligkeit dieser Lautreihen ein bestimmtes Gefühl, eben die Hörfreude entspricht. Der die Hörfreude beschreibende Ausspruch „Ich freue mich, diese Worte gehört zu haben“ braucht nicht anzuzeigen, daß diese Worte freudegefühlig waren; wohl aber zeigt dies ein Ausspruch an wie z. B. „Ich freue mich über diese Worte“: es werden „diese Worte“ als freudegefühlig beschrieben und zugleich die Hörfreude angegeben. Die Hörfreudereflexe führen zunächst die Freudestellung des otischen Empfangsapparates herbei (konfungenz mit den sensorischen Freudereflexen usw.); der Freudeausdruck kennzeichnet sich als in rascherem Tempo (dem spezifischen Freudetempo) sich vollziehende Erweiterung von größerer Ausdehnung, als Reihe spezieller Funktionsstadien zwischen Trauerstadium und stärkster Erweiterung (Kontraktion der longitudinal fungierenden Fasern des Trommelfells usw.). Auch hier gilt (wie allenthalben), daß entweder die sensilen oder die modalen (oder die idealischen) Denzkellen aktuell fungieren und das Erlebnis je nach der Funktionsperiodik der beteiligten Reflexsysteme verschieden ist.

Die aurilen Sensilzellen sind mit den übrigen akustischen Sensilzellen vielfältig assoziiert, so daß sich ein Erlebnis nicht auf die aurilen Aktualitäten zu beschränken braucht und in der Regel auch nicht beschränkt, also auf andere innere Gebiete übergreift. Daß auch die aurilen wie überhaupt die akustischen Gefühle genische und trophische sind, ist hinreichend dargetan worden (vgl. § 27,4). Über die Koordinatik der Gefühle, auch der akustischen ist § 31,5 berichtet.

## **§ 34. Das taktile Zentrum.**

### **1. Die taktilen Gegenstände.**

#### **a) Die Aggregatzustände.**

Wie die optischen (§ 32,1,a) und die akustischen (§ 33,1,b) Gegenstände sind auch die taktilen Gegenstände (Tastgegenstände, Tastpunkte, Berührungspunkte) nach fest, flüssig und gasig zu rubrizieren. Die Individuen der einzelnen Kategorien sind mit den entsprechenden optischen im Sinne der interzentralen

Verwandtschaft besonders eng assoziiert (weniger eng mit den entspr. Individuen der andern Sensualitäten), und die so assoziierten optischen und taktilen (usw.) Gegenstände gehören dem gleichen Aggregatzustand an, werden auch quoad Aggregatzustand mit den gleichen Worten beschrieben (Konfluenz der Beschreibung, § 33, 1, a). Die taktilen Gegenstände sind — mit unterschiedlicher Prägnanz — je an die ungefähr gleichen Stellen wie die „berührenden“ oder „berührten“ optischen Gegenstände lokalisiert (vgl. p. 179, p. 346, p. 350). Ich erlebe z. B. eine bestimmte in meine Hohlhand lokalisierte taktile Reihe, darauf eine optische Reihe „Stück Eisen“, deren der Handfläche zunächstliegende Aktualitäten ungefähr gleich lokalisiert sind wie jene taktile Reihe; ich beschreibe dieses Erlebnis mit den Worten: das Eisen berührt meine Hand. In diesem Falle hat sich das Stück Eisen koordinativ derart verändert, daß es auf meine Hand gelangt ist. In einem andern Falle verändert sich mein Arm, meine Hand koordinativ derart, daß sie zu dem Eisen sich hinbewegt, bis ich eine gewisse taktile Reihe erlebe, die wiederum an die gleiche Stelle wie das Stück Eisen lokalisiert ist; ich sage dann: meine Hand (mein Finger) berührt das Eisen. In jedem Falle ist die mit dem optischen (und koordinativen) Erlebnis Hand: Eisen assoziierte taktile Reihe eine solche, die ich quoad Aggregatzustand als „fest“ bezeichne, gemäß dem Aggregatzustand des berührten Körpers. Die „festen“ Tastgegenstände unterscheiden sich von den „flüssigen“, die auftreten, falls der berührte oder berührende Körper eine Flüssigkeit ist, und beide von den „gasigen“, die auftreten, falls der berührte oder berührende Körper ein Gas ist.

Diese Unterschiede sind natürlich auch vorhanden, ohne daß ich den zugehörigen optischen Körper wahrnehme. Auch bei geschlossenen Augen kann ich unterscheiden, ob der berührte oder berührende Körper fest oder flüssig oder gasig ist, abgesehen davon, daß mit den taktilen Aktualitäten auch thermische und weiterhin koordinative, akustische usw. auftreten können, die der Spezifität des berührten Körpers entsprechen und mit gleichen Worten wie dieser assoziiert sind, also seine „Identifikation“, seine „Erkennung“ ermöglichen. So kann man bei geschlossenen Augen sehr wohl unterscheiden, z. B. ob man im Munde einen festen Körper oder eine Flüssigkeit oder ein Gas (Atmungsluft, eruktirtes Magengas usw.) hat, d. h. die taktilen in den Mund lokalisierten Aktualitäten sind aggregatmäßig verschieden. Die populäre Beschreibweise ist etwa so: ein fester Körper fühlt sich anders an wie eine Flüssigkeit oder ein Gas (der Tastsinn wird ja gemeinhin unrichtig als „Fühlsinn“ oder „Gefühlsinn“ bezeichnet, d. h. es wird hier „fühlen“ synonym mit „tasten“ gebraucht). Es gibt also auch im taktilen Zentrum solidale, fluidale und aëriale Denzellen.

## b) Symbolkomponenten.

### α. Otophile Symbolkomponenten.

Die Entwicklung des taktilen Zentrums geht normaliter etwa gleichmäßig mit der des optischen Zentrums (wie auch der andern Zentren) vor sich, und hierbei bilden sich auch die Assoziationen zwischen den Zentren aus, so daß einem taktilen Individuum im Sinne der interzentralen Verwandtschaft ein bestimmtes optisches Individuum entspricht. Der unzählbar häufige Ablauf optisch-taktiler und taktil-optischer Assoziationen ist eine phänomenale Erfahrung. Wir beschreiben diese psychobiologisch, indem wir sagen: vom optischen Zellkomplex gehen taktophile Paßformen aus und legen den Assoziationsweg zum taktilen Zentrum (den zugeordneten Zellen) zurück (vgl. § 32,<sup>1, g, β</sup>), und ferner: vom taktilen Zellkomplex gehen otophile Paßformen aus und legen den Assoziationsweg zum optischen Zentrum (den zugeordneten Zellen) zurück. Wir verstehen so die Tatsache, daß auf einen bestimmten optischen Gegenstand, falls er so lokalisiert ist, daß sich optisch-unmittelbar „Oberfläche von mir“ anschließt, ein bestimmter taktiler Gegenstand folgt, sowie daß einem bestimmten taktilen Gegenstand immer eine bestimmte optische Reihe entspricht, zu der ausnahmslos „Oberfläche von mir“ gehört. Aus dieser Erfahrung wird geschlossen, daß, so oft eine taktile Reihe abläuft, ein optisches Individuum im Verhältnis zu dem Teile meiner Oberfläche (Haut, Schleimhaut), „an“ der die taktilen Aktualitäten lokalisiert sind, existieren muß.

Das phänomenale Erlebnis bestätigt diesen Schluß ausnahmslos, er ist also richtig, er ist ein Gesetz, das freilich nur für das normale Wachleben gilt (z. B. nicht für viele halluzinierte „Berührungen“, für viele halluzinatorische taktile Aktualitäten). Die Existenz des zu gewissen taktilen Aktualitäten assoziativ gehörigen optischen Individuums braucht keine gegenständliche zu sein, sie kann eine begriffliche sein: es kann sich an eine taktile Gegenstandsreihe eine optische Begriffsreihe, ein optisches Begriffsindividuum anschließen, aber auch in diesen Fällen ist die entsprechende intermodale Assoziation entwicklungsmäßig stets vorausgegangen. Ich erlebe z. B. eine „an“ die Oberfläche meiner Innenhand lokalisierte taktile Reihe, dann ist vorher oder interkurrent oder nachher ein bestimmter optischer Gegenstand oder aber sein Begriff aktuell: ich sehe also diesen Gegenstand meine Hand berühren, auf meiner Hand liegen usw. oder stelle ihn mir begrifflich vor, auch kann auf die gegenständliche die begriffliche Vorstellung folgen oder umgekehrt. Ist nun eine taktile Reihe z. B. „an“ meinen Nacken lokalisiert, dann kann sich natürlich unmittelbar nur die begriffliche Vorstellung des berührenden Gegenstandes assoziieren, mittelbar aber, d. h. nach

gewissen interkurrenten koordinativen Aktualitäten (entspr. dem Drehen des Kopfes, des Rumpfes usw.) auch der optische Gegenstand. Ebenso ist eine in den Mund wie überhaupt ins Innere lokalisierte taktile Reihe stets mit gewissen optischen Begriffsindividuen assoziiert, und zwar solchen, die Erinnerungen an die Gegenstandsindividuen sind, mit denen solche taktilen Reihen erfahrungsgemäß assoziiert sind, die überdies in jedem Falle mittelbar wieder auftreten können (die Speise kann aus dem Munde genommen, der Mageninhalt ausgehebert, der Darminhalt entleert werden usw.). Es ist klar, daß zunächst die intermodale Assoziation bestanden und ihr Ablauf sich vielfach wiederholt haben muß, bevor sich die Assoziation taktiler Gegenstand — optischer Begriff entwickelte (eine Assoziation, die ja doch auch über die optische Gegenstandssphäre oder aber über die taktile Begriffssphäre führt) und bevor weiterhin dieser Zusammenhang auch in die Beschreibung überging. Auch der Halluzinant assoziiert vielfach zu seinen halluzinatorischen taktilen Gegenständen optische Begriffsindividuen, die zu den sonst mit den taktilen Reihen assoziierten optischen Gegenständen gehören, — falls er nicht auch noch diese Gegenstände halluziniert, wenigstens darf man aus der Beschreibung und andern Ausdrucksweisen (Abwehrbewegungen usw.) der Halluzinanten den Schluß auf das Bestehen dieser Assoziationen ziehen. Vielfach treten aber auch halluzinatorische taktile Aktualitäten ohne diese Assoziationen zum Optischen auf (vgl. § 22), d. h. die assoziierten optischen Denkkzellen funktionieren unaktuell. Die taktil-optischen Assoziationen bestehen anatomisch in jedem Falle, mögen die assoziierten Denkkzellen aktuell oder unaktuell funktionieren, und in diesem Sinne gilt das obeng. Gesetz natürlich auch für halluzinatorische oder sonstwie herabgesetzte Funktionsintensitäten der Hirnrinde. Daß die halluzinatorischen Erlebnisse von den normalen Wacherlebnissen differieren, ändert nichts an ihrer Realität; diese ist eben eine halluzinatorische. Beim Blindgeborenen sind die taktil-optischen Assoziationen nicht entwickelt, dagegen ist das Tastzentrum besonders weitgehend differenziert und kann so hinsichtlich der Erkennung von Gegenständen das optische Zentrum weitgehend ersetzen. Beim Hirnblinden sind die taktil-optischen Assoziationen in mehr oder minder großer Zahl verödet, entweder vw. die intermodalen (wie auch beim Augenblinden) oder vw. die modal-idealischen („Seelenblindheit“, wobei die optischen Begriffszellen verödet sind, optische Gegenstände also nicht erinnert und wiedererkannt werden, s. p. 419 FuBn., auch § 28,5).

Das einzelne optische Individuum ist zwar mit ganz bestimmten taktilen Gegenständen assoziiert, aber die taktilen Aktualitäten sind nicht so scharf voneinander unterschieden, daß „an“ ihnen

allein der berührte optische Gegenstand mit Sicherheit identifiziert, erkannt werden kann. Quoad Aggregatzustand ist die Differenzierung der taktilen Gegenstände so weitgehend, daß der zugehörige optische Gegenstand ebenfalls quoad Aggregatzustand phänomenal und phänomenologisch bestimmt werden kann. Ferner können die festen optischen Individuen an der Koordinatik der assoziierten taktilen Gegenstände hinsichtlich ihrer eignen Koordinatik (Gestalt) ziemlich sicher erkannt werden. Werden die taktilen Reihen ergänzt von koordinativen Reihen (also von Aktualitäten des koordinativen Zentrums), indem der Arm oder der Finger usw. gewisse Bewegungen ausführt, die im koordinativen Zentrum registriert werden, dann wird die „Gestalt diagnose“ noch sicherer. Hierbei kann die statophile Symbolkomponente der taktilen Aktualitäten, verbunden mit gewissen statischen Aktualitäten, den Registrierungen der Kraft einer Fingerbewegung usw., besonders wichtig sein als Entsprechung der „Härte“ oder „Weichheit“ (p. 215 f.) des zu diagnostizierenden optischen Körpers. Akustische, thermische usw. Aktualitäten können weitere Glieder des ganzen assoziativen Komplexes sein, an den sich schließlich das gegenständliche oder begriffliche optische Individuum (und seine Beschreibung) anschließt, das erfahrungsgemäß mit jenen taktilen Aktualitäten assoziiert ist. Noch viel unsicherer als die Erkennung einzelner fester optischer Gegenstände „an“ den entsprechenden taktilen Aktualitäten ist die Erkennung einzelner Flüssigkeiten oder Gase. In welche Flüssigkeit ich also den Finger tauche, ist an den taktilen Aktualitäten allein ebensowenig zu erkennen, wie ich an ihnen allein erkennen kann, welches Gas mich anrührt; nur die Differenz quoad koordinative; bes. statophile Symbolkomponenten (entspr. Härte und Weichheit des berührten Körpers) geben einige Hinweise, die von thermischen, akustischen usw. Aktualitäten ergänzt werden können, übrigens auch von taktilen Gefühlen, bes. Schmerz (bei Verätzung usw.).

Hier taucht die erkenntnistheoretische Frage (wiederum) auf, ob nicht doch die Tatsache, daß jeder Berührung notwendig ein berührter oder berührender Gegenstand entspreche, ein stringenter Beweis für die Existenz einer vom Bewußtsein unabhängigen Außenwelt sei. Der berührte oder berührende Gegenstand stelle sich, so könnte man sagen, allemal als ein optischer heraus, und er müsse, gleichgültig ob ich die Augen offen oder geschlossen habe, ob also mein Sehzentrum aktuell oder unaktuell funktioniere, existieren, sonst könne er ja eben nicht berührt werden oder berühren. Wer so schließt — und dieser Schluß ist mir schon oft entgegengehalten worden —, verwechselt den Tastgegenstand mit dem getasteten (optischen) Gegenstand und vergißt, daß wir bei unaktuell fungierendem Seh-

zentrum und bei aktuell fungierendem Tastzentrum immer nur „Tastwahrnehmungen“, Tastobjekte, taktile Aktualitäten, niemals aber irgend welche andere, — also Tastgegenstände (als modale taktile Aktualitäten), niemals zugleich getastete Gegenstände erleben. Der Satz „ich taste oder berühre einen Gegenstand“ beschreibt lediglich die erfahrungsgemäßen taktil-optischen Assoziationen, besagt aber keineswegs, daß die Tastgegenstände zugleich mit den getasteten Gegenständen da sein müssen — eine Behauptung, die ja auch insofern aller Erfahrung widerspricht, als niemals zwei Gegenstände zugleich (am selben Ort zur selben Zeit) existieren. An die taktile Reihe kann sich, wie gesagt, der getastete Gegenstand oder aber sein Begriff anschließen, ich kann mir also bei geschlossenen Augen vor oder zwischen oder nach der taktilen Reihe den (möglicherweise) zugehörigen optischen Gegenstand begrifflich vorstellen. Und eben diese letztere Tatsache wird gern dahin mißverstanden, als ob statt des Begriffes der getastete Gegenstand selber und zwar gleichzeitig mit der taktilen Reihe, dem Tastgegenstand da wäre; es wird eben auch hier wieder Begriff mit Gegenstand verwechselt und die taktil-optische Assoziationszeit entweder überhaupt nicht erkannt oder außer acht gelassen (vgl. p. 389 f.). Schließlich ist die Konfluenz der Beschreibung der Tast- und der getasteten Gegenstände unbekannt und wird die Tatsache, daß die Tastgegenstände „nach“ (gemäß) den getasteten Gegenständen (also der taktil-optischen Assoziation) beschrieben werden, als Beweis für beider Gleichzeitigkeit oder gar Identität angeführt und so mißdeutet. Auf solchen Mißverständnissen bauen sich dann weltanschauliche und philosophische „Überzeugungen“ auf, und diese werden gegenüber dem Nachweis ihrer irrig-fiktiven Fundamente oft geradezu bis zum letzten Blutstropfen verteidigt.

Die taktil-optische Assoziation verläuft so: von den aktuellen taktilen Modalzellen geht der motorische Eronenstrom einschl. der optophilen Paßformen zu gewissen Muskeln, z. B. Augenmuskeln, deren Kontraktion die Hebung des Oberlides, die Wendung des Auges usw. ist, oder zu Halsmuskeln, deren Kontraktion die Wendung des Kopfes ist, usw. Hierbei werden auch die optophilen Paßformen abgegeben, sie treten hiermit in den optischen Bezirk ein und sind nun prämodale optische Paßformen, wandern über den Sehnerv zu den zugeordneten optischen Modalzellen, gemeinsam mit verwandten Eronen, und sind im Falle der aktuellen Funktion dieser Reflexsysteme im Sinne der biologischen Symbolik an der optischen Aktualität beteiligt. Dies ist der intermodale Weg. Schließt sich an die taktile Modalreihe der zugehörige optische Begriff an, dann verläuft die Assoziation über die taktile Begriffssphäre intraindividual zu den optischen Begriffszellen.

### β. Akustophile Symbolkomponenten.

Ein gewisses taktiles Erlebnis beschreibe ich, gemäß der taktil-optischen Assoziation, mit den Worten: ich reibe zwei Finger aneinander. Dieses taktile Erlebnis ist nicht ein doppeltes derart, daß die taktilen Aktualitäten gleichzeitig „an“ beide Fingeroberflächen lokalisiert sind, sondern eine einfache Reihe, die sich allerdings aus Aktualitäten, die „an“ die eine, und solchen, die „an“ die andere Fingeroberfläche lokalisiert sind, zusammensetzt. Ich erlebe also (z. B. bei geschlossenen Augen) — hier abgesehen von interkurrenten koordinativen Aktualitäten — nur die taktile Modalreihe. Läuft die Reihe mit einer gewissen Geschwindigkeit ab, dann ist mit ihr ein bestimmtes Geräusch (Reibegeräusch) assoziiert. Bei hinreichend geschwinden Veränderungen des koordinativen Ingrediens der taktilen Modalzellen, demgemäß bei hinreichend geschwinden koordinativen Veränderungen (Schwingungen) der taktilen Aktualitäten treten aus den Modalzellen (auch) akustophile Paßformen aus und bewegen sich zum akustischen Zentrum. Die somit assoziierten akustischen Aktualitäten sind allesamt Geräusche; wir bezeichnen diese Spezies von Geräuschen als „Berührungs-“ oder „Tastgeräusche“ (genauer „taktogene Geräusche“). Sie treten also nur im assoziativen Anschluß an taktile Modalreihen auf, an hinreichend geschwinde Bewegungen taktiler Gegenstände.

Jenes Reibegeräusch ist nun weiterhin assoziiert mit bestimmten optischen Aktualitäten, nämlich den gegenständlichen oder begrifflichen beiden Fingern. Die Geschwindigkeit der koordinativen Veränderung der gegenständlichen Finger stimmt genau mit der der assoziierten taktilen Aktualitäten überein. Bei diesen (hinreichend geschwinden) Bewegungen treten aus dem optischen Zellkomplex, wie beschrieben, ebenfalls akustophile Paßformen aus und bewegen sich zu den akustischen Modalzellen, deren Aktualität das Reibegeräusch der Finger ist; solche Paßformen treten aus dem optischen Zellkomplex auch während des unaktuellen Funktionsstadiums aus (vgl. p. 389 f.). Somit fließen diesen akustischen Modalzellen von beiden Stellen, vom taktilen und vom optischen Zellkomplex her Eronen gleicher Schwingungszahl zu, und zwar mehr taktogene, falls die taktilen Zellen aktuell fungieren, und mehr optogene, falls die optischen Zellen aktuell fungieren. Die optogenen Eronen stammen v.w. aus denjenigen Modalzellen, deren Aktualitäten die sich berührenden Flächen der Finger sind; diese Fingerteile (Randteile) schwingen bei den Reibungen am intensivsten. Die den takto- wie den optogenen Anteil symbolisch darstellenden akustischen Aktualitäten (eben das Finger-Reibegeräusch) bezeichnen wir nach der Aktualität des beteiligten optischen Zellkomplexes, also nach dem (möglicherweise aktuellen) optischen

Gegenstand, hier dem Finger, gleichgültig ob er im Gange des Erlebnisses aktuell ist oder nicht. Das Reibegeräusch ist eben, wie aus Vorstehendem verständlich, spezifisch; das Finger-Reibegeräusch unterscheidet sich von einem Finger-Tisch-Reibegeräusch usw.

Eine gewisse taktil-akustische Reihe beschreibe ich gemäß der weiteren Assoziation zum Optischen als „Klopfgeräusch, das beim Klopfen meines Fingerknöchels auf einen Tisch entsteht“. Die taktilen Aktualitäten sind „beim Klopfen“ schwerer (statophile Symbolkomponente) als „beim bloßen Berühren“. Der optische Finger und der optische Tisch werden „stärker erschüttert“ (p. 341, 447), d. h. zahlreichere Teile der berührten Stellen schwingen als beim einfachen Berühren, und sie schwingen rascher. Demgemäß ist auch die akustische Reihe „anders“, eben spezifisch. Die akustischen Modalzellen erhalten in diesem Falle ihre Eronen v. aus dem optischen, wenn auch unaktuellen Zellkomplex, weniger zahlreich aus dem taktilen. Das Klopfgeräusch hat mehr den Charakter eines Tones als das Reibegeräusch; es ist heller (= lauter) als letzteres, quoad Tonhöhe, Klangfarbe (p. 399) usw. verschieden. Es ist noch ein „Tastgeräusch“ aber ein solches, das dem „Eigengeräusch“ des optischen Tisches so gut wie gleich ist (das hier insofern nuanciert ist, als auch vom Finger ausgehende akustophile Paßformen beteiligt sind).

Ich berühre die Tasten eines Klaviers, erlebe also eine taktile Reihe, lokalisiert in die Fingerspitzen (abgesehen hier wieder von den koordinativen Aktualitäten, lokalisiert in die Arme usw.). Damit hört das taktile Erlebnis auf; es kann sich ein Reibegeräusch anschließen, aber es ist klar, daß dieses von dem Klavierton durchaus verschieden ist. Der Klavierton ist kein taktogener Ton, sondern ein optogener, und zwar Aktualität solcher akustischer Modalzellen, die ihre optogenen Eronen in der Regel aus unaktuell fungierenden optischen Modalzellen erhalten (der Klavierkörper mit den Saiten ist meist geschlossen).

Aus den taktil-optischen und optisch-taktilen Erlebnissen schließen wir (p. 352), daß auch die aufeinander folgenden optischen Gegenstände sich berühren, also je taktophile Symbolkomponenten haben und daß diese sich gemäß den koordinativen Symbolkomponenten ändern. Schließlich geht ja jede Schwingung auch mit Veränderungen des Berührungsverhältnisses zur Umgebung einher (vgl. „Reibung“, p. 213, p. 354). Indes sind die taktophilen Symbolkomponenten, eben als solche, in die optische Homogenität eingegangen, die taktophilen Paßformen der optischen Zellen sind optische Paßformen. Die mit den optischen Körpern, bei hinreichend geschwindem Ortswechsel, assoziierten Eigengeräusche, -töne, -klänge sind also nicht „taktogen“, sind keine „Berührungs- oder

Tastgeräusche“, auch in den Fällen nicht, in denen die optischen Individuen je ein taktiles Zentrum haben, taktile Aktualitäten erleben. Gewiß kann man, falls von zwei sich berührenden Körpern v. die Teile der Berührungsflächen („Randteile“) schwingen, die assoziierten Geräusche als „Reibegeräusche“ bezeichnen, sie sind aber keine Tastgeräusche, taktile Aktualitäten kommen bei diesen Erlebnissen nicht vor. Auch das Geräusch, das beim Reiben zweier Finger eines andern Menschen „entsteht“, ist für mich kein Tastgeräusch: ich erlebe keine taktilen Aktualitäten, mit denen das Geräusch assoziiert wäre; daß dieses Reibegeräusch von dem andern Menschen als Tastgeräusch erlebt wird, kann ich nur von ihm erfahren. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß es Laute gäbe, an denen keine taktogenen Symbolkomponenten beteiligt wären; im Gegenteil treten fortgesetzt, indem ja sämtliche Reflexsysteme während der Lebenszeit des Organismus in Funktion sind, auch akustophile Paßformen aus dem taktilen Zentrum ins akustische Zentrum, wie taktophile Paßformen aus dem akustischen Zentrum ins taktile Zentrum ein usw.

Die besondere Innigkeit der taktil-optischen Assoziation zeigt sich auch beschreibungsmäßig: wir sprechen immer nur von den „Berührungen optischer Körper“, niemals von „Berührungen von Tönen“ usw. Indes wäre es ebenso korrekt zu sagen: ich berühre mit dem Finger das Geräusch, das sich an die bestimmten Tastaktualitäten anschließt; auch das „berührte“ optische Individuum ist lediglich mit den taktilen Aktualitäten assoziiert. Auch die Töne usw. berühren sich untereinander (immer die aufeinander folgenden), und sie können sogar zu assoziierten optischen Individuen im „Berührungsverhältnis“ stehen, also auch zu „mir“ als optischer Modalreihe (vgl. die Formel: mit jem. klatschen, plaudern, lat. plaudere, mich trifft ein Ruf, deine Worte haben mich stark berührt, ein solcher Vorwurf berührt mich nicht usw.; mit „rührend“ bezeichnet man dagegen mehr die Gefühlsspezies einer Lautreihe, speziell die Schmerz- und Trauergefühligkeit, auf die dann auch Schmerz- und Trauergefühle folgen können).

Vom taktilen Zentrum aus können auch die Sprechmuskeln innerviert werden; auch an den diesen Aktionen entsprechenden Lauten sind taktogene Paßformen beteiligt, wir können die taktilen Erlebnisse beschreiben.

#### γ. Thermophile Symbolkomponenten.

Die Empfangsstationen der thermischen Reflexsysteme liegen in bunter Reihe mit denen der taktilen, und wie die taktilen Aktualitäten sind auch die thermischen niemals über die Körpergrenze hinaus lokalisiert. Auch die Funktionsperiodik der taktilen und der nächstbenachbarten thermischen Reflexsysteme ist

normaliter gleich (z. B. ich berühre einen warmen Ofen); wir erleben also normaliter niemals einen Tastgegenstand ohne den „begleitenden“ Wärme-Kälte-Gegenstand, niemals eine Reihe von Tastpunkten ohne die zugehörige Reihe von Wärme-Kälte-Punkten (thermischen Punkten). Bei hinreichend geschwinden koordinativen Veränderungen taktiler Gegenstände, also bei hinreichend geschwinden Veränderungen des koordinativen Ingrediens der taktilen Zellen treten aus ihnen (auch) thermophile Paßformen aus, bewegen sich über die Neuriten zu den zugeordneten Muskelzellen, deren Kontraktionen die „Reibebewegung“ sind, also zu der Reihenfolge der Tastpunkte stimmen, und treten, diese Muskelzellen verlassend, in den thermischen Bezirk ein, schwingen also zu den thermischen Empfangsapparaten usw. und sind im Sinne der biologischen Symbolik an den Aktualitäten der betr. thermischen Modalzellen, also den thermischen Punkten beteiligt. Je größer die V.-G. der Tastpunkte, desto größer die Schwingungszahl der austretenden thermophilen Eronen, desto höher die assoziierte „Temperatur“, d. h. der Wärmegrad der assoziierten thermischen Punkte. Diese sind (ungefähr) an die gleiche Stelle lokalisiert wie die zugeordneten Tastpunkte. Die thermisch-taktile Assoziation verläuft in der Weise, daß taktophile Paßformen aus dem thermischen in den taktilen Bezirk überwandern, sich an die thermische die interzentral verwandte taktile Aktualität anschließt.

#### δ. Gustatophile Symbolkomponenten.

An den Geschmächen, die allesamt in die Mundhöhle lokalisiert sind, sind auch taktogene Symbolkomponenten beteiligt, und zwar stammen die entspr. gustatophilen Paßformen aus solchen taktilen Zellen, deren Aktualitäten ebenfalls in die Mundhöhle lokalisiert sind (vgl. p. 357 f.). Ihnen entsprechen Speisen usw., aber auch der Kuß, eine genische Berührung (p. 386, 553) schmeckt; auch im Anschluß an andere (extraorale) genische Berührungen stellen sich meist wenig helle, bei vielen Personen aber auch recht helle Geschmäcke ein, bes. bei Nervösen (z. B. Angstgeschmäcke); und auch im Anschluß an extraorale trophische taktile Reihen können Geschmäcke auftreten, also bei der Arbeit, so daß die Frage „Na, (wie) schmeckt die Arbeit?“ (p. 556) auch die taktil-gustatorischen Assoziationen angibt. Die taktil-gustatorische und die gustatorisch-taktile Assoziation ist unter den in den Mund lokalisierten Aktualitäten reichlich, sonst dünn und spärlich.

#### ε. Olfaktophile Symbolkomponenten.

Hier gilt mut. mut. das über die gustatophilen Symbolkomponenten Vorgetragene.

## ζ. Koordinative Symbolkomponenten.

Taktile Reihen interkurrieren vielfach zwischen koordinative Reihen; allen koordinativen Veränderungen von Tastpunkten entsprechen bestimmte Kontraktionen bestimmter Muskeln („Reibebewegungen“), die im koordinativen Zentrum registriert werden. Die Funktionsperioden der in dieser Weise zusammengehörigen taktilen und koordinativen Reflexsysteme verlaufen also fast gleichmäßig. Auch die Tastpunkte stehen in einem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis zu einander, bilden runde, gerade und gedrehte Reihen, wie im Abschnitt d dargelegt werden wird; die Tastpunkte haben also ihre koordinativen Symbolkomponenten. Die koordinativen Paßformen der taktilen Zellen werden bei den zugeordneten Muskelaktionen (den Ausdrucksbewegungen taktiler Reflexe) mit abgegeben und sind im Sinne der biologischen Symbolik an den assoziierten koordinativen Aktualitäten (den Lage-, Kraft- und Richtungspunkten) beteiligt. Die koordinativen Aktualitäten haben ihre taktophilien Symbolkomponenten: sie stehen zu einander in einem spezifischen Berührungsverhältnis wie die optischen und alle andern Aktualitäten.

### c) Lokalisation der taktilen Gegenstände.

Wie jede andere Aktualität ist auch die taktile jetzt und hier, gegenwärtig, essentiell lokalisiert. Jeder Tastpunkt erscheint in einer bestimmten Entfernung; diese ist gleich der einer bestimmten optischen Haut- oder Schleimhautstelle, und etwa an die gleiche Stelle ist auch der optische Körper lokalisiert, den wir den berührenden oder berührten nennen. Sämtliche taktilen Aktualitäten bilden zusammen den Tastbezirk; im engeren Sinne ist der Tastbezirk die Gesamtheit der taktilen Gegenstände (vgl. p. 346). Die meisten Tastpunkte sind „an“ die Haut (einschl. Differenzierungen wie Oberfläche der Augen, Ohren, der Mundhöhle usw.) lokalisiert, kein einziger über die Haut hinaus; viele sind an die Oberflächen der Gelenke, Sehnen, querstreifigen Muskeln (sog. „äußern Organe“, I. Bd. p. 537), andere ins Innere lokalisiert, sog. Druckwahrnehmungen „an“ dem Magen, Darm, der Blase usw. (s. p. 59 f.), ganz ähnlich den an die etwa gleichen Stellen lokalisierten statischen Punkten. Bezeichnen wir gemäß der Dominanz der optischen Gegenstände, deren keiner ins Innere des Organismus lokalisiert ist, die Gesamtheit der Gegenstände als Außenwelt (s. I. Bd. p. 589 f.), so greift die Außenwelt, soweit sie andern Sensualitäten angehört, auch ins Innere über, ohne aber mit der Innenwelt, d. h. der Gesamtheit der Gefühle, identisch zu sein (vgl. p. 406).

Speziell aus den vielfältigen taktil-optischen und optisch-taktilen Assoziationen schließen wir, daß auch alle andern, speziell

die optischen Individuen „sich berühren“; das heißt aber nur: sie haben taktophile Symbolkomponenten. Daran ändert auch nichts die Tatsache, daß andere Menschen ebenfalls taktile Erlebnisse haben; ich erfahre das ja bloß aus ihren Mitteilungen, ihre taktilen oder irgend welche andern Aktualitäten kann natürlich ich nicht erleben, ich erlebe bloß meine taktilen usw. Aktualitäten. Gebe ich also meinem Freunde die Hand, dann erlebe ich eine Fülle taktiler Aktualitäten; gibt er die Hand aber einem andern Menschen, so erlebe ich lediglich einen optischen Vorgang und kann nur insoweit von taktophilen Symbolkomponenten der beiden Partner sprechen; nur in der Beschreibung dieses Vorganges, die ich als von dem Freunde gegeben, als die Worte des Freundes (eine spezielle Wortreihe, die in meinem akustischen Zentrum abläuft) erlebe, können auch Sätze vorkommen, mit denen der Freund seine Tastpunkte beschreibt, d. h. die Tastpunkte wie alle übrigen Aktualitäten anderer Leute sind lediglich Beschreibungstatsachen.

Halte ich einen Bleistift zwischen zwei Fingern, so erlebe ich u. a. eine spezielle taktile Reihe, speziell auch quoad ihre statophile Symbolkomponente (Druck). Bewege ich nun den Bleistift auf das Papier zu, bis er dieses „berührt“, so erlebe ich nicht etwa, wie es den Anschein hat, Tastpunkte, die an die Berührungsstelle Stift: Papier lokalisiert sind, sondern es ändern sich lediglich die Tastpunkte, die an die Berührungsstelle Finger: Stift lokalisiert sind, in einer den Bewegungen des Stiftes entsprechenden Weise, also quoad koordinative Symbolkomponenten, auch kommen andere Tastpunkte hinzu, andere fallen weg. Diese koordinativen Änderungen des Stiftes (beim Schreiben) oder anderer Gegenstände (eines Stockes, den ich in der Hand trage, des Geigenbogens beim Geigenspiel usw.) gehen auch mit Änderungen der taktophilen Symbolkomponenten einher, und zwar solchen, die den Änderungen der taktilen Aktualitäten aufs genaueste entsprechen, so daß selbst die leisesten „Berührungen“ des freien Stift- oder Stockendes in dieser Weise registriert werden, abgesehen hier von den koordinativen Registrierungen der den Stift- oder Stockausschlägen entsprechenden Muskelaktionen (vgl. 1. Bd. p. 350 ff.). Von einer „Leitung“ taktophiler Eronen kann nicht die Rede sein (s. p. 353). Auch die Haare „leiten“ nicht etwa „den Berührungsreiz“, realiter taktophile Paßformen zu den taktilen Empfangsapparaten; es vollzieht sich vielmehr, wie wir aus den taktil-optischen und optisch-taktilen Assoziationen Tastpunkt — Haar und umgekehrt wissen, eine koordinative Veränderung des Haares, wobei der Eingang des Haarbalges an einer der Bewegungsrichtung des Haares entsprechenden Stelle berührt wird und taktophile Paßformen in die dort liegenden taktilen Empfangsapparate übergehen (p. 350).

Bewegt sich also mein Haar im Winde, so wird nicht etwa die — von mir ja taktil nie erlebbare — „Berührung“ Luft : Haar „fortgeplanzt“ und ist die von mir erlebte taktile Reihe nicht etwa die fortgepflanzte Berührung Luft : Haar, sondern eine solche Reihe, die an die Berührungsstelle Haar : Haut lokalisiert ist. Ich verspüre in meinem Zimmer eine Erschütterung des Fußbodens, die, wie ich aus der Erfahrung weiß, von einem über die Straße rollenden Lastfuhrwerk ausgeht, indem sich zahlreiche zwischen dem Fuhrwerk und meiner Fußsohle liegende Massenteile in einem gewissen Ausmaße koordinativ verändern; abgesehen hier von koordinativen Aktualitäten erlebe ich eine gewisse taktile Reihe, die „an“ meine Fußsohle lokalisiert ist, nicht aber „an“ die Berührungsstelle des Fuhrwerks und der Straße; daß diese taktile Reihe, hier eine „Vibration“ (s. p. 447) gewissen koordinativen und damit auch taktophilen Veränderungen der optischen Massenteile entspricht, weiß ich aus der Erfahrung, also aus dem häufigen Ablauf solcher optisch-taktile Assoziationen (deren optischer Teil diesmal begrifflich ist).

Die Tastpunkte sind etwa an die Stellen lokalisiert, wo anatomisch, also optisch die Empfangsapparate (Tastkörperchen verschiedener Art) liegen, also der einzelne Tastpunkt an die Stelle des zu „seinem“ Reflexsystem gehörigen Empfangsapparates. Die anschauungsgemäße Entfernung des Tastpunktes T ist also im taktilen Bezirk die (ungefähr) gleiche wie im optischen Bezirk die Entfernung des T zugeordneten Tastkörperchens oder auch die Entfernung des Berührungspunktes Fremdkörper: Haut (Schleimhaut). Man darf aber den taktilen mit dem optischen Bezirk nicht identifizieren, z. B. in Form der Annahme, daß aus den die Haut berührenden optischen Körpern die taktophilen Paßformen direkt in die taktilen Empfangsapparate einwanderten. Der berührende oder berührte Körper sowohl wie die Hautstelle einschl. Tastkörperchen sind eine gegenständliche oder begriffliche optische Reihe, das Tastkörperchen als in oder unter der Haut liegend ein begriffliches optisches Individuum. Im optischen Bezirk verkehren nur optische Eronen, niemals aber taktile, ebensowenig wie im taktilen Bezirk optische Eronen verkehren; die taktophilen Paßformen, die in den optischen Zellen anwesend sind, sind ebenfalls optische Eronen. Sollen diese in den taktilen Bezirk eintreten, so müssen sie den optischen Bezirk verlassen; dies geschieht aber nicht, indem sie aus einem optischen Körper in den andern, also in die Haut oder das Empfangskörperchen übertreten (ein Übergang, der ja vorkommen mag, aber doch nur eine Veränderung der taktophilen Symbolkomponente der Hautstelle oder des Tastkörperchens, ein optischer Vorgang [nicht aber im Sinne einer „Leitung“] ist), sondern indem sie aus den optischen Zellen über deren neuritischen Fortsatz usw.

schließlich in die zugeordnete Muskelzelle ein- und aus ihr austreten. Nun erst sind die taktophilen optischen Eronen zu prämodalen taktilen Eronen geworden, und nunmehr werden sie von den taktilen Empfangsapparaten aufgenommen. Es ist ja auch klar, daß der taktile Empfangsapparat, der doch die Endigung der sensibeln Faser des taktilen Reflexsystems ist oder umschließt, eben als taktiler Apparat nicht optische (oder akustische usw.) prämodale Eronen aufnehmen kann, sondern eben nur taktile. Das Auge als Sehapparat kann ja auch nicht akustische oder taktile usw. Paßformen aufnehmen, und die im Sehnerven zum Sehzentrum wandernden Eronen sind ausschließlich optische; das Ohr als Hörapparat kann nicht optische oder taktile usw. Eronen aufnehmen, und „im“ Hörzentrum wird nicht gesehen oder getastet, sondern eben gehört. So sind auch die taktilen Empfangsstellen und Nervenfasern taktile, spezifisch insofern, als sich in ihnen ausschließlich taktile Vorformen zum taktilen Zentrum hin bewegen; auch die Neuriten der taktilen Zellen und ihre Kollateralen sind spezifisch-taktile, während die kortikal und peripher angeschlossenen motorischen Neuronen von Eronen verschiedener Sensualitäten passiert werden. Auf diesem extraindividualen (weniger auf intraindividuellem) Reflexwege gelangen sensorische Eronen aus dem einen ins andere Zentrum (§§ 15, 29). Alle sensorischen Empfangsapparate sind peripher angeordnet. Die „binnen“ lokalisierten Tastpunkte sind Aktualitäten solcher Modalzellen, die ihren Hauptzufluß aus den Sensizellen erhalten, die den gleichen innern Stellen zugeordnet sind; dies gilt auch für die binnen-lokalisierten thermischen und koordinativen Gegenstände, nicht aber für die akustischen (die prämodalen akustischen Eronen werden allesamt „von außen“ durchs äußere oder doch [Knochenleitung] durchs Mittel- und innere Ohr aufgenommen).

Die Funktion der taktilen Reflexsysteme ist natürlich auch periodisch. Die aktuelle Funktion koinzidiert mit Hochfunktionen verwandter optischer (usw.) Reflexsysteme, so daß in der Regel auf die taktilen Reihen die assoziierten optischen Reihen gegenständig oder begrifflich folgen. Diese optischen Reihen setzen sich stets, also gesetzmäßig aus zwei Partnern zusammen, die beide (im Falle der Selbstberührung) oder deren einer „ich“ (d. h. ein Oberflächenteil von mir; im Falle der Fremdberührung) ist. Sonach gehen von dem taktilen Komplex stets optophile Paßformen zu beiden Partnern und — bei optisch-taktile Assoziation — von beiden optischen Komplexen taktophile Paßformen zum taktilen Komplex. Niemals sind mit taktilen Reihen solche optische Individuen (im Sinne der interzentralen Verwandtschaft) assoziiert, die auch nur ganz wenig von „mir“ als optischer Gegenstandsreihe entfernt sind, zwischen denen und

„mir“ also ein noch so geringer optischer Zwischenraum, d. h. eine andere optische Reihe, z. B. Luft sich befindet.

Die anschauungsgemäße Entfernung entspricht auch hier dem Grade der Gefühllichkeit (§ 27,3). Eine „an“ meine Füße lokalisierte taktile Reihe (eine „Berührung meiner Füße“) ist weniger gefühlig als eine an meinen Bauch, an meine Brust, an meinen Kopf lokalisierte gleichartige, wie jedes derartige Erlebnis lehrt. Jene Tastpunkte können zahlreicher oder heller oder schwerer sein als diese; diese Unterschiede sind nicht mit den Unterschieden quoad Gefühllichkeitsgrad zu verwechseln oder zu identifizieren. Indes: sämtliche Tastpunkte sind bis zur Körpergrenze lokalisiert und gehören zu „mir“, zu dem speziellen Aktualitätenkomplex „ich“ (vgl. § 27,7), es sind also auch die entfernungsgemäßen Unterschiede quoad Gefühllichkeitsgrad im allgemeinen nur gering. Auch hier darf die Gefühllichkeit nicht mit dem Gefühl verwechselt werden, also die Gefühllichkeit der Tastgegenstände mit den Tastgefühlen (Tasthunger, -angst usw.).

Die Helligkeitsunterschiede sind ebenfalls nur gering. Die Helligkeit eines Tastpunktes darf nicht mit seiner Schwere („leichte“, „kräftige Berührungen“) verwechselt oder identifiziert werden. Auch braucht eine größere Reihe von Tastpunkten nicht heller zu sein als eine kleinere; man kann zwar aus einem größeren Komplex von Tastpunkten das assoziativ zugehörige optische gegenständliche oder begriffliche Individuum leichter erkennen als aus einem kleineren, aber es ist unrichtig, diese Tatsache mit der größeren oder geringeren Helligkeit erklären zu wollen. Die Helligkeit (§ 21) entspricht der Intensität (p. 239 Fußn.) des die aktuell fungierende Denkkzelle passierenden Eronenstromes und schwankt wie diese Intensität im taktilen Modalgebiet nur in ganz geringem, kaum merklichem Maße.

Die Tastpunkte sind ferner auch koordinativ lokalisiert, stehen zu einander in einem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis, haben je eine spezifische koordinative Symbolkomponente. Die Tastpunkte liegen also im Verhältnis zu einander links oder rechts, hinten oder vorn, unten oder oben usw. Der einzelne Tastpunkt ist schwerer oder leichter als der andere oder gleichgewichtig (im Gleichgewicht mit dem andern), d. h. die statophile Symbolkomponente ist verschieden, wie p. 177 f. dargelegt. Man sagt: eine Berührung drückt mehr als die andere. Die Richtungen der Tastpunkte sind vertikal, horizontal, sagittal usw.

Die koordinative Symbolkomponente des einzelnen Tastpunktes ist (im Rahmen der Spezifität) veränderlich. Der Ortswechsel kann natürlich nicht über meine Körperoberfläche hinausgehen. Eine an meine Fingerspitze lokalisierte taktile Reihe kann sich koordinativ in gleichem Ausmaße verändern wie die

optische modale Fingerspitze, ja die koordinativen Veränderungen einer taktilen Reihe und der mit ihr assoziierten optischen Berührungsstelle sind durchaus gleichmäßig, und ihnen entsprechen stets auch koordinative Reihen als Registrierungen der beteiligten Muskelaktionen. Bei diesen Veränderungen ändert sich auch die anschauungsgemäße Entfernung der Tastpunkte, nicht aber braucht sich die anatomische Entfernung der Berührungsstellen in gleichem Maße zu ändern (die anatomische Entfernung der Fingerspitze ist über den Arm gemessen *cet. par.* immer ungefähr gleich, in welcher Haltung der Arm auch sei usw.).

Wir beschreiben auch den Ortswechsel der Tastpunkte gemäß den taktil-optischen Assoziationen, also nach den optischen Individuen, die sich an der Stelle berühren, an die die Tastpunkte lokalisiert sind; mindestens eines dieser Individuen ist ein Teil von mir. Wir sagen also z. B.: ich taste einen Gegenstand mit dem Finger ab. Ein Ortswechsel der taktilen Gegenstände braucht nicht stattzufinden, wann ein Ortswechsel des getasteten Gegenstandes stattfindet; die Luft, die an meinem Gesicht vorüberstreicht, bewegt sich, nicht aber die Tastpunkte, die an die Berührungsstellen Luft: Haut lokalisiert sind. Doch kann auch ein Ortswechsel der Tastpunkte und der assoziierten optischen Individuen stattfinden, wobei sich die koordinativen Veränderungen der Partner in bestimmter Weise entsprechen. Dagegen ist die koordinative Veränderung von Tastpunkten und die der Berührungsstellen stets gleichmäßig, z. B. bewegen sich die Fingerspitze und die dahin lokalisierten Tastpunkte stets gleichmäßig, während der getastete Körper nur eben in irgend einem Teile im koordinativen Verhältnis zu der (berührten) Haut- oder Schleimhautstelle steht.

Die statophile Symbolkomponente des Tastpunktes ist seine Kraft, sein Gewicht, sein Druck, seine Schwere (synonyme Bezeichnungen); wir wollen sie „Tastdruck“ nennen. Gemäß der taktil-optischen Assoziation spricht man von dem „Berührungsdruck“ der optischen Partner. Die jeweilige Schwere der Tastpunkte ist gleich der Differenz der Kontraktionsintensität der beteiligten Muskeln vor und während der Berührung, also gleich der Zunahme der K.-I. der beteiligten Muskeln, also auch der Zunahme der Helligkeit ihrer statischen Registrierungen (Kraftpunkte), somit auch gleich der Schwere des berührten optischen Körpers, wie § 31,2 dargelegt. „Berührungsdruck“ ist sonach Bezeichnung für das kraftmäßige Verhältnis der sich berührenden optischen Partner. Zunächst gilt dieser Satz nur für das taktil-optische Erlebnis, also für optische Partner, die beide oder deren einer eine Stelle meiner Oberfläche ist (der andere ist ein „Fremdkörper“); indem wir aber aus den taktil-statischen optischen Assoziationen schließen, daß die optischen Individuen

überhaupt (wie z. B. Finger und Fremdkörper) zu einander in einem Kraft- und Berührungsverhältnis stehen (p. 180 f.), gilt obiger Satz für alle optischen Individuen, darüber hinaus für die Individuen überhaupt (wir sprechen also auch vom Berührungsdruck akustischer, thermischer usw. Individuen).

Die Schwere der Tastpunkte kann sich nun innerhalb der Spezifität ändern, ein Tastpunkt kann schwerer und leichter sein — nicht nur als andere Tastpunkte, die Aktualitäten anderer Modalzellen, sondern auch als der vorige „gleiche“ Tastpunkt, die vorige Aktualität der gleichen Modalzelle (p. 200). Mit der Schwereänderung ist stets eine Änderung der kinästhetischen und topophilen Symbolkomponente des Tastpunktes verbunden, es findet also stets eine „koordinative“ Veränderung statt. Dieser Veränderung entspricht eine solche der beteiligten Muskeln (also quoad Statik eine Veränderung der K.-I. usw.) sowie eine koordinative Veränderung der optischen Partner sowohl als Ortswechsel der ganzen Partner wie auch als gegenseitige Verschiebung ihrer Teile; ob beide Partner oder nur der eine sich hierbei koordinativ verändern, ob die Veränderung eine solche des ganzen Individuums oder eine solche gewisser Teile ist und in welchem Ausmaße sie erfolgt, — in jedem Falle zeigt sich die Differenz an der Schwere und der Kohäsion (p. 215).

Ich erlebe z. B. eine schwerer und leichter werdende in meine Fingerspitzen lokalisierte Reihe von Tastpunkten. Gemäß der taktil-optischen Assoziation beschreibe ich diesen Vorgang mit den Worten: ich betaste mit den Fingerspitzen einen (optischen) Gegenstand, oder: ein Gegenstand berührt meine Fingerspitzen; ersteren Fall kann man als aktive, letzteren als passive Berührung bezeichnen. Der jeweilige Tastdruck ist also gleich dem Berührungsdruck meiner Fingerspitzen. Falls sich infolge Zunahme des Berührungsdruckes meiner Fingerspitzen der Fremdkörper in gleicher Richtung wie die Fingerspitzen bewegt, ist der Berührungsdruck der Fingerspitzen größer als der gegen ihn gerichtete Druck des Fremdkörpers. Ebenso gilt umgekehrt: falls sich infolge Zunahme des gegen meine Fingerspitzen gerichteten Druckes des Fremdkörpers meine Fingerspitzen in gleicher Richtung wie der Fremdkörper bewegen, ist der Druck des Fremdkörpers größer als der gegen ihn gerichtete Druck meiner Fingerspitzen. Taktil erlebbar ist natürlich nur jeweils der Tastpunkt als koordinativ verändert; die Tastpunkte sind assoziiert mit koordinativen Punkten, die den beteiligten Muskelaktionen entsprechen, also auch mit statischen Punkten als Registrierungen der K.-I. der beteiligten Muskeln. Erst aus diesen taktil-statischen Assoziationen, denen sich weiterhin optische Reihen assoziieren, schließen wir, daß im ersten wie im zweiten Falle der Fremdkörper im statischen Verhältnis zum Finger steht, sowie daß im

ersten Falle der Druck der Fingerspitzen größer ist als der Gegendruck des Fremdkörpers, im zweiten Falle umgekehrt. Optisch ist lediglich, sagen wir kurz: Finger und Fremdkörper als in gewisser koordinativer Veränderung begriffen erlebbar. Eine solche koordinative Veränderung von gewisser Geschwindigkeit nennen wir Stoß (p. 212). Die Differenz von Druck und Gegendruck ist eine Größe, um die der Druck meiner Fingerspitzen (der Tastdruck) zunehmen muß, bis sich der Fremdkörper wie im ersten Falle bewegt; erst aus diesem taktil-optischen Erlebnis wird geschlossen, daß im zweiten Falle die Differenz von Gegendruck und Druck die Größe ist, um die der — von mir taktil niemals erlebbare — Gegendruck des Fremdkörpers zunehmen muß, bis sich meine Fingerspitzen entspr. bewegen. Es gibt eben über die Funktion des taktilen Zentrums hinaus keine taktilen Aktualitäten. Nur insoweit die Tastpunkte sich statophil verändern, können stattfinden und finden statt taktile Druckunterschiede. Die taktilen Druckunterschiede sind bei den Wägungen gleich den Helligkeitsunterschieden der zugeordneten statischen Punkte, also gleich bestimmten Druck- oder Gewichtsunterschieden optischer Körper, und so müssen wir den letzten Satz dahin vervollständigen: auch den Druck und die Druckgröße der Tastpunkte erfahre ich erst in Form der assoziierten statischen Aktualitäten (die taktilen Aktualitäten sind ja eben keine statischen), und es gibt keinen Druck, kein Gewicht, das über die statischen Aktualitäten, über die Funktion des statischen Zentrums hinausreichte (s. p. 182 f.).

Alle Wägungen sind zunächst Tastungen, die Tastungen sind aber auch „Kohäsionsprüfungen“. Die Zu- und Abnahme des Tastdruckes oder des entspr. Berührungsdruckes z. B. meiner Fingerspitzen stimmt zu dem Kohäsionsgrade des berührten Fremdkörpers. Wie p. 215 f. dargetan, lassen sich die verschiedenen Kohäsionsgrade in eine kontinuierliche Skala, die Härte-Weichheitsskala eintragen. Diese Skala ist abgeleitet von den taktil-optischen Erlebnissen, bei denen sich gegenüber verschiedenen Körpern (nahezu) gleichmäßige Zunahmen des Tastdruckes, somit des Berührungsdruckes vollziehen. Ein homogener Körper ist um so härter, je größer der (Tast- oder) Berührungsdruck ist, bei dem die Verschiebung der berührten Teilchen beginnt. Im Laufe der Entwicklung finden unzählige solcher taktil-optischen Erlebnisse statt, und aus den vielfältigen Vergleichen ergibt sich die Härte-Weichheitsskala. Die Zunahme des Tastdruckes muß natürlich möglichst gleichmäßig geschehen, in jedem einzelnen Falle, sonst ist der Vergleich ungenau. Mit Zunahme des Druckes ändert sich auch Richtung und Lage der Tastpunkte zu einander, ebenso wie sich das koordinative Verhältnis der berührten Hautteilchen zu

einander ändert, die Haut komprimiert wird; indem aber diese koordinative Verschiebung der Hautteilchen in allen Fällen so gut wie gleich ist, kann sie bei den Vergleichen der berührten Fremdkörper quoad Kohäsionsgrad unberücksichtigt bleiben. Die Tastungen sind die einzigen Vorgänge, die Tastpunkte die einzigen Aktualitäten, in Form derer ich erfahre, daß es harte und weiche optische Körper, daß es eine Kohäsion gibt; ansehen kann ich den optischen Körpern weder die Kohäsion noch den Kohäsionsgrad. Die vielfältigen Tastungen und ihre Vergleiche sind aber Entwicklungsvorgänge, die dahin führen, daß ich nunmehr, aus der Erfahrung, aus der Erinnerung an die vielen Vergleiche einen optischen Körper auch ohne neuerliche Tastung als so und so hart oder weich bezeichne; sobald aber ein neuer Körper auftritt, muß ich ihn nicht bloß optisch, sondern auch taktil, und zwar auch quoad Härtegrad untersuchen.

Je weicher ein Körper, desto größer ist die V.-G. des koordinativen Verhältnisses seiner Teilchen, desto geringer also der Kohäsionsgrad. Der tastende Finger dringt bei gleicher Zunahme des Tastdruckes in den weicheren Körper tiefer ein als in den härteren (= weniger weichen). Hierbei trennen sich die berührten Oberflächenteile des Körpers von den sie umgebenden, oder es findet nur eine Einbuchtung statt — je nach dem Kohäsionsgrade der berührten und der sie umgebenden Teilchen. Stets findet eine dem Vordringen des Fingers entsprechende koordinative Veränderung der berührten Teilchen statt, sofern der Fremdkörper nicht einen so hohen Kohäsionsgrad hat, daß während des zunehmenden Tastdruckes eine Änderung der koordinativen Verhältnisse der Teilchen nicht eintritt. Bei Ablösung der berührten Teilchen von der homogenen Umgebung sprechen wir wohl von spröder oder teigiger usw. Konsistenz, bei Einbuchtung von Biegsamkeit, Schmiegsamkeit usw.; dies sind aber nur Bezeichnungen für verschiedene Gruppen von Weichheitsgraden.

Die Länge des beim eindringenden Tasten zurückgelegten Weges des Tastpunktes oder der Fingerspitze nennen wir die Tiefe. Ein optischer Körper kann in den verschiedenen Tiefenschichten verschiedene Kohäsionsgrade haben, es kann ferner ein weicherer über einen härteren Körper gelagert sein usw. Verändern sich die betasteten Teilchen eines Körpers koordinativ im Sinne einer Kompression, so kann ein unter dieser komprimierten Schicht liegender härterer Körper eben als härter ermittelt werden: der tastende Finger rückt nämlich, trotz weiterer Zunahme des Druckes in merklich langsamerem Tempo als bisher oder gar nicht mehr vorwärts, und aus dem Vergleich der differenten Geschwindigkeiten der koordinativen Veränderungen der Finger-

spitze (des Eindringens in den getasteten Körper) schließen wir auf die verschiedenen Härtegrade der Schichten eines Körpers oder zweier untereinander liegender Körper. Diese Art der Tastungen nennt man in der Medizin „Palpation“, den tiefer liegenden härteren Körper oder seinen Gegendruck „Resistenz“. Hierbei wird also nicht etwa die Berührung der unteren Fläche der komprimierten Schicht mit der oberen Fläche der härteren Schicht „zu meinen Fingerspitzen weitergeleitet“, sondern es geht lediglich eine Zunahme des Tastdruckes bei verminderter oder aufgehobener Geschwindigkeit des Eindringens des Fingers, also eine spezielle taktile Reihe vor sich.

Die besonders rasche Zu- und Abnahme des Tastdruckes nennt man Vibration (p. 179 Fußn.). Unter verschiedenen Drucken usw. ausgeführte Tastungen sind die Massage (dazu „Vibrationsmassage“). „Druckpunkte“ nennt der Nervenarzt solche Stellen des Organismus, an die bei Tastungen von rel. geringem Druck Schmerzgefühle des so betasteten Menschen lokalisiert sind (Nervenaustrittsstellen usw.).

Mit den Tastpunkten sind nicht bloß die optischen, sondern auch die Individuen der übrigen Sensualitäten assoziiert; man kann insofern auch von Tastungen dieser Individuen sprechen, wie p. 436 bemerkt, demnach auch von Tastdrucken und Berührungsdrucken, denen die Kohäsion der assoziierten akustischen, thermischen usw. Individuen entspricht. Bei den Tastungen optischer Individuen handelt es sich ja auch nur um taktil-optische Assoziationen. Somit wird verständlich, daß wir nicht bloß die optischen, sondern auch die Individuen der übrigen Sensualitäten nach Härte und Weichheit klassifizieren (vgl. p. 215 f.), also von harten und weichen Klängen usw. sprechen. Natürlich liegt da eine Konfluenz der Beschreibung vor, aber zu dieser stimmen stets Analogien der Phänomene. Diesen Analogien, hier also kohäsiven Verwandtschaften gemäß sind die Individuen der einzelnen Sensualitäten assoziiert, z. B. ein harter Klang mit einem harten optischen Individuum (und zwar ein bestimmter Klang mit einem bestimmten optischen Individuum), eine harte Stimme mit einem harten Menschen, einem solchen, der mindestens mit einem harten Sprechapparat ausgestattet ist, eine harte Kälte mit entspr. harten (gefrorenen) optischen Individuen usw. Eine harte Rede ist eine solche sprachlich-akustische Reihe, deren Aktualitäten zueinander in einem koordinativen Verhältnis von sehr geringer V.-G. stehen, jedenfalls von geringerer V.-G., als die koordinative V.-G. solcher Aktualitäten ist, die zusammen eine weiche Rede sind; die beiden Reihen werden also genau wie die optischen usw. miteinander quoad Kohäsionsgrad verglichen, und die weiche Rede dringt ebenso wenig in die harte ein, wie der weiche optische Gegenstand in

den harten eindringt. Und wie für die optischen, so gilt auch für die Individuen der übrigen Sensualitäten: den weiblichen Anordnungen kommen mehr die Weichheitsgrade, den männlichen mehr die Härtegrade zu (p. 217).

Auch die taktilen Aktualitäten haben je ihre spezifische koordinative Symbolkomponente, nicht aber natürlich eine besondere taktophile; sie sind also auch als harte und weiche Tastpunkte, Berührungen zu klassifizieren. Die harten und die weichen Tastpunkte sind nicht mit den mehr oder minder schweren zu identifizieren — wie das übrigens für alle Aktualitäten gilt; also darf auch die Kohäsion der Tastpunkte nicht mit der der assoziierten optischen Individuen identifiziert oder verwechselt werden. Eine harte Tastpunktreihe ist analog einer harten optischen oder akustischen usw. zu definieren. —

Die Lokalisation der einzelnen Tastpunkte ist präzise, die der binnen lokalisierten Tastpunkte meist weniger präzise als die der hautlokalisierten. Niemals sind zwei oder mehrere Tastpunkte zugleich aktuell; es ist immer nur einer nach dem andern aktuell, jeder als Glied einer Reihe, niemals isoliert, doch kann die Reihe so geschwind verlaufen, daß zwei, drei usw. (bis sechs) aufeinander folgende Tastpunkte unrichtig als „gleichzeitig gesondert empfunden“ beschrieben werden. Ein Tastpunkt, genauer eine gewisse Tastpunktreihe, ein zusammengesetztes Tastindividuum entspricht gemäß der taktil-optischen Assoziation der „Berührung“ eines Fremdkörpers mit „mir“ (einer Hautstelle von mir), und diese Berührung ist ja auch immer flächhaft, mag der Fremdkörper auch eine Stecknadelspitze sein. Es gibt eben innerhalb keiner Sensualität eine isolierte Aktualität. Einer länger dauernden Berührung gleicher Lokalisation entspricht eine mehrfach hintereinander ablaufende Aktualitätenreihe der gleichen taktilen Modalzellen, wobei „mehrfach“ bedeutet: so oft, daß die gesamte Dauer der taktilen Abläufe mit der Dauer der Berührung übereinstimmt.

Wie wir von einem peripheren Sehen, Hören usw. und von einem Blick-, Hörfeld usw. sprechen, müssen wir auch von einem peripheren Tasten und einem Tastfeld sprechen, von einer „Tastosphäre“, innerhalb deren die jeweilige taktile Aktualität liegt, während die übrigen zugehörigen taktilen Modalzellen unaktuell fungieren, innerhalb der unaktuellen Funktion aber einen höheren Funktionsgrad erreicht haben als die übrigen taktilen Modalzellen, also dem aktuellen Funktionsgrade näherstehen als letztere (vgl. p. 400). Der jeweilige Tastpunkt liegt innerhalb einer solchen kleineren oder größeren Sphäre und entspricht mit seiner Sphäre quoad Größe der Größe der optischen Berührungsfläche. Wir verstehen so die Tatsache, daß eine optische Berührungsfläche von gewisser Ausdehnung „als

zusammenhängend getastet wird“, d. h. daß ihr nicht eine Anzahl von verschiedenen lokalisierten Tastpunkten entspricht, sondern eben „einer“, genauer ein gewisser Komplex mit Sphäre. Sitze ich ruhig auf dem Stuhle, dann entspricht der Berührungsfläche Stuhl: Gesäß nicht eine Anzahl einzelner hie und da lokalisierter Tastpunkte, sondern eine gewisse stetig wiederholte Tastpunktreihe mit Sphäre: ich habe die Vorstellung, auf einer Fläche zu sitzen.

Innerhalb einer gewissen regionär verschieden großen Entfernung entspricht zwei gleichzeitigen Berührungen nur eine Tastpunktgruppe („Empfindungskreis“ E. H. Webers). Wir nehmen also optisch zwei Berührungsstellen wahr, taktil aber nur eine Punktgruppe. In diesem Falle ist die taktile Aktualität eine „Verschmelzung“ derjenigen möglichen taktilen Aktualitäten, die auftreten, falls die eine oder die andere Berührung aufgehoben wird; diese taktilen Verschmelzungen sind genaue Analoga der optischen chemischen Verbindungen, der akustischen Verschmelzungen (p. 402 f.) usw. Diese „taktile chemische Verbindung“ ist entstanden aus jenen beiden möglichen Tastpunkten (Tastpunktgruppen), deren jeder der assoziierten optischen Berührung entspricht, und sie läßt sich auch demgemäß analysieren, indem eben die eine oder die andere Berührung aufgehoben wird und die eine bzw. die andere Tastpunktgruppe nunmehr aktuell ist. Der „verschmolzene“ Tastpunkt ist Aktualität einer Modalzelle, die mit jenen Modalzellen engassoziiert ist, deren Aktualitäten den einzelnen optischen Berührungspunkten entsprechen; sie erhält aus diesen Zellen und statt ihrer die zur aktuellen Funktion hinreichend intensiven Eronenzuflüsse. Wie gesagt, kommt die Verschmelzung nur bei gewissen (regionär verschiedenen) Entfernungen der optischen Berührungspunkte vor; ist die Entfernung größer, dann treten die den beiden Berührungspunkten entsprechenden Tastpunkte einzeln nacheinander auf. Die Untersuchungen dieser Verhältnisse gehören zu den sog. Sensibilitätsprüfungen, richtiger: Taktilitätsprüfungen; sie sind wichtig für die Unterscheidung der normalen und der abnormalen taktilen Funktionen.

#### **d) Weibliche und männliche Reihen.**

Auch die taktilen Aktualitäten sind zu runden und geraden, auch gedrehten Reihen angeordnet, gemäß ihrer Zugehörigkeit zu Hunger- und Angst-, bzw. Trauer- und Freude-, bzw. Schmerzsystemen, der auch die koordinative Symbolkomponente entspricht. Die Tastbewegungen meines Zeigefingers z. B. erfolgen in Rundungen, Windungen (Schleifen, Ecken usw.) und in Geraden; es ist dies bei der Besprechung der Schreibbewegung (§ 14, 10, c), dargelegt. Die bei diesen Bewegungen auftretenden Tastpunkte

sind der Gefühlsspezies nach verschieden: die den runden Bewegungen entsprechenden Tastpunktfolgen sind hunger- und angst-, auch schmerzgefühlig, die den geraden Bewegungen entsprechenden Tastpunktfolgen sind trauer- und freude-, auch schmerzgefühlig. Bewegt sich mein Zeigefinger auf meiner Haut, z. B. auf der der andern Hand, dann interkurrieren die beiderseitigen Tastpunkte und bilden zusammen eine runde oder gerade oder gedrehte Reihe, je nachdem welche Reflexsysteme jeweils in Präfunktion sind.

Berührt ein runder, hohler Fremdkörper meine Haut, dann ist auch die entsprechende taktile Reihe rund, hohl: weitergerundet, falls hungergefühlig, engergerundet, falls angstgefühlig, gewunden, falls schmerzgefühlig. Berührt ein gerader, voller Fremdkörper meine Haut, dann ist auch die entsprechend taktile Reihe gerade, voll: kürzer, falls trauer-, länger, falls freude-, gewunden, falls schmerzgefühlig. Lege ich meine Hand mit der Innenfläche auf den Rand eines Wasserglases, dann ist die entsprechende Tastpunktfolge weiblich, rund, hohl. Lege ich einen Bleistift auf die Innenfläche meiner Hand, so sind die Berührungsstellen an der Peripherie der Handbucht, und zwar radiär, angeordnet, so daß die Verbindungslinie der beiderseitigen Berührungsstellen eine Gerade ist, die sich in die Berührungsstellen selber fortsetzt; diese sind gerade, männliche, volle Anordnungen. Die im ersten Falle aktuellen Tastpunkte sind als weibliche von den im letzten Falle aktuellen als männlichen unterschieden; der Unterschied ist allerdings bei der weitgehenden Ähnlichkeit der Tastpunkte vw. ein koordinativer, die Koordinatik stimmt aber eben zur Gefühllichkeit (Gefühlsspezies). Die Tastfolgen stimmen also mit den getasteten Gegenständen quoad Gefühllichkeit, d. h. Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gefühlsspezies überein. Eine hungergefühlige Tastpunktfolge entspricht einer hungergefühligen optischen Gegenstandsreihe, mag sie zu einem superfemininen oder supermaskulinen Individuum gehören; eine männliche Tastpunktfolge entspricht einer geraden optischen Anordnung, mag sie zu einem supermaskulinen oder superfemininen Individuum gehören, usw.

Die an die Beugeseiten des Organismus lokalisierten Tastpunkte sind vw. (in der Mehrzahl) weibliche, in der Minderzahl männliche, die an die Streckseiten lokalisierten Tastpunkte sind vw. männliche, in der Minderzahl weibliche. Allgemeiner noch: die in Höhlungen (Höhlenwände) lokalisierten Tastpunkte sind vw. weibliche, die in Gerade, Vorwölbungen, Erhöhungen lokalisierten sind vw. männliche. Die weiblichen Tastpunktfolgen sind in der Richtung der Beugung, in der Rundung, zirkulär angeordnet, die männlichen in der hierzu senkrechten Richtung, in der Geraden, longitudinal angeordnet, die

schmerzgefühligen sind in schräger Richtung (oblique, in Wirbeln, Spiralen, Schleifen, Ecken) angeordnet, und zwar die weiblichen mehr in zirkulärer, die männlichen mehr in longitudinaler Richtung; vgl. hierzu die zirkulären, longitudinalen und obliquen Anordnungen der Hautleisten, die sich besonders deutlich an den Innenflächen der Hände, an den Tastballen zeigen.

Ich mache z. B. bei geschlossenen Augen (unaktueller Funktion des Sehentrums) mit dem rechten Arm eine auslangende Bewegung; die beteiligten Muskeln sind sensorische Hungerausdrucksapparate, die Innervation erfolgt von kortikalen, subkortikalen und subzerebralen Stellen aus, und zwar je nach der Präfunktion von trophischen oder genischen, unter mehr minder großer Beteiligung umgewandelter sympathischer (sympathogener) Eronen; die Bewegung ist eine „Tastbewegung“, d. h. es sind die betr. taktilen Reflexe in Präfunktion, die optische, akustische usw. Beteiligung ist rel. gering, und zwar ist die Tastbewegung als Auslangen sensorischer Tasthungerausdruck \*). An das Auslangen schließt sich ein Angst- und Schmerzstadium: die Fingerspitzen usw. gehen „vorsichtig“ vor und zurück und seitwärts, drehen sich usw., bis sich eine gegenständliche Tastreihe einstellt, die, wie wir wissen, einer optischen Gegenstandsreihe entspricht: ich stoße also mit den Fingerspitzen an einen Gegenstand. Von den weiblichen Tastpunkten aus werden vw. die Beugemuskeln (auch die Angstmuskeln der Streckseite), von den männlichen Tastpunkten die Streckmuskeln innerviert (vgl. p. 188 f.). Je nach der Lokalisation der Tastpunkte, ihrer Helligkeit, also Intensität der Reflexe, ihrer Gefühlsspezies (ob vw. männliche oder vw. weibliche) nimmt die Tastbewegung ihren Fortgang.

Nehmen wir an, der berührte optische Gegenstand sei ein aufrecht stehender Stab. Die Tastpunktreihe ist männlich: dann bewegen sich die Fingerspitzen an dem Stabe längs auf und ab, oder sie strecken sich derart, daß beim weiteren Vorschieben der Finger die Spitzen über den Stab hinweggleiten, oder derart, daß sich die Finger vom Stabe abheben, dieses Tasterlebnis also zu Ende ist, ein neues mit weiterem (hungrigen) Auslangen einsetzt. Ist die Tastpunktreihe weiblich (also in der Beugerichtung der Finger usw., „zirkulär“ angeordnet), dann ist der zugehörige Reflexausdruck eine Beugung, bei der der Stab in seiner Rundung abgetastet wird; insofern männliche Tastpunktfolgen interkurrieren, entsprechen sie den Längspunkten des Stabes. Nun kann sich eine angst-schmerzgefühlige Tastpunktfolge anschließen, von der aus Angst- und Schmerz-

\*) Bei aktueller Funktion der Sehsphäre, also beim Erblicken des Gegenstandes, nach dem die auslangende Bewegung erfolgt, ist diese um so weniger Tastbewegung, je mehr die optischen Reflexe an der Muskelaktion beteiligt sind. Vgl. 1. Bd. p. 617.

muskeln der Streckseite (1. Bd. p. 338) innerviert werden: es erfolgt eine je nach der Intensität des Reflexes mehr oder minder heftige und ausgiebige Streckbewegung ängstlicher Art, so daß die Berührung Finger-Stab unterbrochen, getrennt wird. Oder es werden von angstgefühligen Tastpunkten aus Angstmuskeln der Beugeseite innerviert: dann verengt sich die Beugung, der Stab wird enger umfaßt, indem die Tastpunkte sich zirkulär, also in Richtung der Beugung aneinanderreihen und von den jeweils aktuellen Tastpunkten aus Muskelfasern innerviert werden, deren Aktion eine weitere Beugung ist. Schließlich kann der Stab von der geballten Hand umschlossen sein, mehr oder minder eng, so eng, daß wir von ängstlichem Festhalten sprechen, besonders gegenüber dem Versuch, den Stab zu entreißen usw. Bei diesem Festhalten kommt auch eine Drehung, Quetschung, Pressung usw. des Stabes vor, entsprechend obliquen Tastpunkt-reihen; die Pressung kann so heftig sein, daß der Stab gebogen oder geknickt, zerbrochen wird.

Bis dahin sind vw. die weiblichen Tastpunkte aktuell, wobei männliche Reihen interkurrieren können. Von nun an treten vw. männliche Reihen auf: auf die Angstbeugung und Schmerzdrehung folgt die Streckung, die beginnende Öffnung der Hand, trauergefühlige Tastpunkt-reihen laufen ab, sie entsprechen trauergefühligen Punkten des Stabes, der entweder in der Hohlhand verbleibt und dabei in Form der beginnenden Streckung stückweise freigegeben wird oder aber aus der Hand stückweise herausgleitet (-gezogen wird, -fällt usw.) und so ebenfalls stückweise frei wird; von den Trauerzellen aus werden also Trauerausdrucksmuskeln innerviert. Die weitere Streckung ist die Aktion von Freudeausdrucksmuskeln, innerviert von Freudezellen aus, deren Aktualitäten freudegefühlige Tastpunkte (auch taktiles Freudegefühl) sind, entsprechend den freudegefühligen, als in langer Gerader angeordneten Punkten des Stabes: der Stab wird so in seiner Länge getastet, und eben von diesen Tastpunkten aus gehen die Eronenströme zu den zugeordneten Streckmuskeln: die Hand streckt sich, der Stab als langes Gerades wird frei. — Analog ist das Erlebnis: Eindringen des Stabes in die schon gebeugte Hand; hier spielt sich das hunger-angst-schmerzgefühlige Tasten am Eingang in die geballte Hand ab, der Stock schiebt sich von der Umrandung des Trichters in die Enge, dreht (bohrt usw.) sich ins Innere der Hohlhand, erst stückweise (wobei bereits eine gewisse Erweiterung (Streckung) einsetzt, dann als langes Gerades, die Hohlhand Füllendes, wobei sich die Erweiterung, Streckung fortsetzt und der Stab schließlich frei wird; oder es setzen sich zunächst hunger-angst-schmerzgefühlige Tastreihen fort, bis der Stab in die Hohlhand eingedrungen ist, so daß der Stab festgehalten wird, und dann erst folgen die trauer- und freude-

gefühligen Tastreihen, die bis dahin überhaupt nicht oder nur als die in den jeweils gefüllten Abschnitt der Handhöhle lokalisierten aufgetreten waren. Vgl. I. Bd. p. 389 f.

Nehmen wir nunmehr an, der bei der hungrigen Tastbewegung getroffene Gegenstand sei nicht ein Stab (ein Gerades, Männliches), sondern eine Öffnung, Höhlung. Es tritt also eine hungergefühlige (runde) Tastpunktreihe auf, die der Rundung des optischen Individuums entspricht (das übrigens ein supermaskulines oder superfeminines sein kann, wie der Stab ein supermaskulines ist, eine gerade Reihe aber auch zu einem superfemininen gehören kann). Die Tastbewegung ist rund wie die Tastpunktreihe und die optische Rundung. Nun geht das Erlebnis, je nachdem welche Reflexsysteme in Präfunktion sind, weiter. Es kann sich die Hand von dem runden Gegenstand wegbewegen und weitersuchen, das Tasterlebnis ist somit als gegenständliches zunächst zu Ende, es besteht weiter taktiler Hungergefühl, Tasterhunger, Tastangst usw. (s. § 34,<sub>3</sub>), das Erlebnis verläuft im Sensilen, bis dann wieder Tastpunkte auftreten oder Reflexsysteme anderer Sensualitäten in die Präfunktion eintreten. Oder aber die Finger dringen in die Rundung ein: es schließen sich an die hungergefühligen Tastpunkte angstgefühlige (Einbiegen in die Verengung des Eingangs) und schmerzgefühlige (Eindringen, -winden, -drehen), dann trauergefühlige (Strecken und stückweises Vorrücken), dann freudegefühlige (Strecken und Erfüllen der Höhlung, Vollendung der Handlung, des „Werkes“); oder das Vorrücken ist weiterhin vw. angst- und schmerzgefühlig; die Fingerspitze tastet umher in der Höhlung, wendet sich, dreht sich — und das Trauerstadium setzt aktuell erst später ein, indem sich der Finger stückweise aus der Höhlung entfernt, worauf das Freudestadium folgt: Befreiung, Freisein des ganzen Fingers, in dieser Weise Vollendung des Werkes. Die mannigfachen Modifikationen und Kombinationen solcher Erlebnisse, die ja nur Beispiele für den Gang jedes Erlebnisses, „des Erlebnisses überhaupt“ (nach dem Schema: Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude) sind, können hiernach leicht realisch verstanden und beschrieben werden.

Trifft die Streckseite einen Gegenstand, dann erfolgt, falls die taktilen Trauer- und Freudereflexe in Präfunktion sind, eine Streckung gegen das optische Individuum; falls taktile Angstreflexe präfungieren, die Angstmuskeln der Streckseite zugeordnet sind, eine mehr minder heftige Angstbewegung (Schreckbewegung) gegen den optischen Gegenstand, und falls zu den taktilen Angstsystemen Muskeln der Beugeseite gehören, eine Beugebewegung, die bei hinreichender Intensität vom optischen Gegenstand wegführt oder nur eine Umgehung derart ist, daß nunmehr eine weitere Hunger-Angstbewegung folgt, bei der sich die Innenseite der Finger um den Gegenstand herumschlingelt usw. Bei allen

diesen Aktionen finden fortwährend auch Kohäsionsprüfungen statt (p. 445).

In allen Fällen also, in denen ein Fremdkörper meine Haut berührt, entsprechen die assoziierten Tastpunkte und ihre Anordnungen diesem Fremdkörper. Dem Eindringen eines Geraden (Vollen, Vorgewölbten, kurz Männlichen) in ein Rundes (Hohles, Eingebuchtetes, kurz Weibliches) entsprechen auf seiten der Höhlung, falls diese einem Hirnwesen mit taktilem Zentrum angehört, spezielle Tastpunktzeihen und zwar zunächst hungergeföhliche, dann angstgeföhliche, dann schmerz-, dann trauer-, endlich freudegeföhliche, und diese Tastpunktzeihen der verschiedenen Geföhlspezies entsprechen den Anordnungen des eindringenden Geraden derart, daß zu den rund angeordneten Tastpunktzeihen die runden Anordnungen des eindringenden Geraden, zu den gerade angeordneten Tastpunktzeihen die geraden Anordnungen des eindringenden Geraden stimmen, wobei die letzteren allemal die ersteren überwiegen, das Eindringende, Ergriffene, Umfaßte als solches allemal supermaskulin ist; so wird von dem Individuum, in dessen Höhlung das Gerade eindringt, das Eindringende als ein Gerades, Männliches (Supermaskulines) getastet. Falls das Gerade einem Hirnwesen mit taktilem Zentrum angehört, erlebt dieses Individuum die dem Eindringen des Geraden in ein Rundes entsprechenden Tastpunktzeihen in gleicher Reihenfolge, wobei allemal die runden Tastzeihen überwiegen, tastet somit das Umfassende als Höhlung, Weibliches (Superfemines). Indem das Weib vw. gehöhlte, der Mann vw. gerade Anordnungen hat, erlebt das Weib auch taktil mehr Männliches, der Mann auch taktil mehr Weibliches — wie allgemein I. Bd. p. 554 f. und 623 ff. (auch EdS. §96 f.) ausgeführt.

Die den Tastpunktzeihen entsprechenden Bewegungen können auch „oberflächlich“ verlaufen, also „auf der Haut“: in weiten, dann engeren Kreisen, dann in Spiralen, Schleifen, Windungen (Hineindrehen in die Haut und Herausdrehen aus der Haut, wobei diese aber unverletzt bleibt), dann in kurzen, langsam verlaufenden Geraden, die aus dem Kreise herausführen, endlich in weithin sich erstreckenden Geraden, mit deren Ablauf dieses Erlebnis vollendet ist. Das Schmerzstadium kann auch zu einem Eindringen des Fremdkörpers in die Haut ansteigen: dann geht das modale Erlebnis in ein sensiles über, taktiles Schmerzgeföh tritt auf und setzt die modale Reihe fort (es kann natürlich auch eine sensile Reihe fortsetzen); oder der Fremdkörper tritt in eine hinreichend weite Öffnung ein, also nicht in eine Hautpore, die gedehnt, gesprengt werden muß usw., sondern z. B. in die Mundöffnung: hierbei bleibt das Erlebnis im Modalen, das Abbeißen ist normaliter nur schmerzgeföhlich, nicht von Schmerzgeföhlen begleitet (wie bei gewissen funktionellen oder organischen Zahn-

oder Mundkrankheiten), die taktile Reihe, die dem im Munde befindlichen Stück (vgl. p. 357 f.) entspricht, ist trauergefühlig und die der Füllung der Mundhöhle entsprechende taktile Reihe ist freudegefühlig usw. Alles Eingedrungene entfernt sich normaliter wieder aus der Umfassung, Umrandung, erst natürlich stückweise, „zum Teil“, dann „im Ganzen“; ebenso wenig wie das Eingehen kann das Austreten gleich vollständig geschehen, es kann das Füllmaterial zunächst nur „teilweise“ ein- und austreten, und erst bei Fortgang des Erlebnisses tritt „das Ganze“ ein bzw. aus. So selbstverständlich das ist, so hat doch erst die Psychobiologie diese Tatsachen „gesehen“ wie überhaupt die allgemeine Struktur der Erlebnisse entdeckt.

Aus solchen „Oberflächenerlebnissen“ setzt sich normaliter die Massage zusammen. Die hierbei auftretenden Tastpunkt-reihen sind runde, gedrehte und gerade; sie entsprechen runden, drehenden und geraden Bewegungen der massierenden Hand usw. Die Drehungen, Klopfungen sind oft nicht bloß schmerzgefühlig, sondern von Schmerzgefühlen begleitet (es werden so Verhärtungen, Stauungen usw. „zerrieben“). Die weiten und sich verengernden Rundbewegungen (hunger-angstgefühlig) sind als Vorbereitungen des Drehens, Quetschens, Schlagens den Kranken auch schon „unangenehm“, von taktilen Angstgefühlen begleitet. Das „Ausstreichen“ der infolge des „Zerreibens“ quoad Kohäsions-grad veränderten („aufgelockerten“) Bestandteile ist zunächst schmerzlich-traurig, dann aber freudig, behaglich, „angenehm“. Die Tastpunkte sind von verschiedener Schwere, entsprechend den Knetungen, Vibrationen usw. (p. 447).

### e) Genische und trophische Reihen.

Die Organisation des taktilen Zentrums ist die gleiche wie die der andern Zentren, vgl. §§ 26,3, 27,4, 33,1,g. Es sind also folgende Klassen taktiler Modalzellen zu unterscheiden:

#### A. Die taktilen genischen Modalzellen.

1. Modalzellen genitaler Reflexsysteme. Hauptzufluß über genische Fasern der taktilen sensorischen Nerven („Berührungsnerven“), Nebenzuflüsse aus assoziierten Modalzellen, ferner Zuflüsse aus genischen Sensilzellen, hauptsächlich aus genitalen, endlich auch trophische Zuflüsse.

2. Modalzellen kutaner genischer Reflexsysteme. Hauptzufluß über genische Fasern von Berührungsnerven, Nebenzuflüsse aus assoziierten Modalzellen, ferner Zuflüsse aus genischen Sensilzellen, hauptsächlich aus kutanen (also der Haut, d. h. je bestimmten Hautstellen zugeordneten), usw.

3. Modalzellen gastraler, vasaler, pulmonaler genischer Reflexsysteme. Sensorische Zuflüsse wie oben, sympathische

Zuflüsse hauptsächlich aus gastralen bzw. vasalen bzw. pulmonalen Sensilzellen usw.

4. Als eine Klasse von Modalzellen, die im optischen und im akustischen Zentrum nicht bis zu aktueller Funktion oder überhaupt nicht entwickelt sind, sondern wir diejenigen ab, die einen sensorischen Zufluß überhaupt nicht, sondern nur Zuflüsse aus sensilen Zellen erhalten, und zwar hauptsächlich aus den zum gleichen Reflexsystem gehörigen, die also einer gewissen Stelle eines gewissen innern Organs zugeordnet sind. Ihre Aktualitäten sind die „ins Innere“ lokalisierten Tastpunkte. Gleichartige optische Gegenstände gibt es überhaupt nicht; auch die ins Innere lokalisierten optischen Begriffe sind nicht von solchen Gegenständen (die es ja eben nicht gibt) entwicklungs-mäßig abgeleitet, sondern von „außen“ lokalisierten Gegenständen, nämlich Anteilen, die ich an andern Menschen bei Sektionen usw. wahrgenommen habe und auf deren Anwesenheit in meinem „Innern“ ich beschreibend schließe; diesen Begriffen kommt natürlich die begriffliche Zeiträumlichkeit zu, vgl. § 28,4. Die ins Innere lokalisierten akustischen Gegenstände erhalten ihren Hauptzufluß dennoch über den (sensorischen) Hörnerven, sind also Zellen der ersten drei Klassen. Dagegen finden sich Modalzellen der Klasse 4 außer im taktilen im thermischen und im koordinativen Zentrum.

B. Die taktilen trophischen Modalzellen.

1. Modalzellen gastral, vasal und pulmonal Reflexsysteme. Hauptzufluß sensorisch: über trophische Fasern der (je zugehörigen) Berührungsnerven, Nebenzuflüsse aus assoziierten Modalzellen; ferner Zuflüsse aus trophischen Sensilzellen, und zwar hauptsächlich aus gastral, vasal bzw. pulmonal Sensilzellen; endlich genische Zuflüsse.

2. Modalzellen kutaner trophischer Reflexsysteme. Hauptzufluß sensorisch wie oben; sympathische Zuflüsse hauptsächlich aus kutanen Sensilzellen, usw.

3. Modalzellen genitaler trophischer Reflexsysteme. Hauptzufluß sensorisch, wie oben; sympathische Zuflüsse hauptsächlich aus genitalen Sensilzellen, usw.

4. Trophische Modalzellen der Klasse 4, wie oben, deren Aktualitäten binnenlokalisiert sind.

Die einzelnen genischen bzw. trophischen Tastpunkte entsprechen im Sinne der interzentralen Verwandtschaft den einzelnen genischen bzw. trophischen Individuen der andern Sensualitäten, z. B. den (besonders eng assoziierten) optischen. Den genischen Individuen der Klasse 1 (den sinnlich geliebten Individuen) gehören also die je speziellen sinnlich geliebten Tastpunkte, die „sinnlichen Berührungen“ zu. Diese Tastpunkte sind „an“ alle Stellen der Haut lokalisiert, besonders zahlreich aber „an“

die Genitalien, die Unterbauch-Leisten-Oberschenkelgegend, die Taillen-Hüftgegend, die Achselhöhlen, die weiblichen Brüste, die Lippen, die Innenflächen der Hände und Füße. Diese Tastpunkte sind assoziiert mit dem Liebespartner, mit dem der Koitus angestrebt und schließlich vollzogen wird, falls die Entwicklung soweit geht.

Den optischen genischen Individuen der Klasse 2 (den platonisch geliebten Individuen) sind die je speziellen Tastpunkte der Klasse 2 assoziiert, die „Berührungen“ platonisch geliebter Individuen. Sie sind besonders zahlreich an die Hände, Arme, Schultern, Gesicht und Lippen lokalisiert. Man streichelt also auch platonisch geliebte Personen, Tiere oder Sachen, küßt sie auch (bes. Menschen), drückt ihnen die Hände — aber „freundschaftlich“, nicht in sinnlicher Liebe. Übergänge sind fließend, die freundschaftlichen Betastungen sind oft vergesellschaftet mit sinnlichen, das Streicheln geht nicht selten in das sinnliche Krabbeln und Kitzeln über usw., aber Berührungen gewisser Körperstellen wie der Brüste, der Leistengegend usw. und gar der Genitalien kommen doch nur zwischen sinnlich liebenden Personen vor (falls es sich nicht wie bei ärztlichen Untersuchungen — wenigstens für den Arzt — um Trophisches handelt). Daß auch diese Reflexsysteme ihre spezifische Funktionsperioden haben, braucht nicht betont zu werden; so treten z. B. die an die Fußsohlen lokalisierten genischen Tastpunkte, soweit wir sie als Kitzelpunkte bezeichnen, ganz selten auf, während andere dahin lokalisierte genische Tastpunkte häufiger vorkommen (Betastungen des Liebespartners auch mit den Füßen, ferner platonische Berührungen zwischen den Füßchen des Kindes und seiner Mutter usw.; vgl. übrigens die Formeln „der Hahn tritt die Henne“, „er hat mich mit Füßen getreten“, „jemd. einen Fußtritt geben“ usw.); sehr viel häufiger als die den Füßen zugeordneten genischen Taktizellen sind die trophischen aktuell. — Genisch sind auch mehr minder zahlreiche unter den Tastpunkten, die Berührungen der Haut mit Wasser (Anspritzen, bes. der Genitalregion) oder mit Luft (Anfächeln, Anhauchen, „wonnige Maienluft“ usw.) entsprechen; auch die Massage ist zum guten Teil ein genisches taktiler Erlebnis, wenigstens für die massierte, nicht selten aber auch für die massierende Person. Hierher gehören auch die Aktualitäten der genischen taktilen Modalzellen der Klasse 3.

Die Aktualitäten der genischen taktilen Modalzellen der Klasse 4, also binnenlokalisierte genische Tastpunkte sind in der Hauptsache den Genitalien, weniger zahlreich und auch weniger hell den übrigen inneren Organen zugeordnet. Man spricht ganz allgemein von inneren Druckwahrnehmungen und unterscheidet dabei weder die taktilen von den koordinativen (bes. den statischen, p. 38, 59 f., 80) noch die genischen von den trophischen. Freilich

sind alle diese Aktualitäten einander sehr ähnlich. Ihre Unterscheidung ergibt sich aus den psychobiologischen Sachverhalten, also dem Zusammenhange taktiler und koordinativer Reflexe (Muskelkontraktionen bei Berührungen der Höhlenwandungen mit dem Füllmaterial) und aus den Situationen, innerhalb deren die „inneren Druckerscheinungen“ auftreten: die innerhalb genischer Situationen auftretenden binnenlokalisierten Tastpunkte (und koordinativen Punkte) rechnen wir zu den genischen, die innerhalb trophischer Situationen auftretenden zu den trophischen. In pathologischen Fällen sind die binnenlokalisierten taktilen und koordinativen (und übrigens auch thermischen) Gegenstände besonders zahlreich und hell; hierüber im Bande „Erkenntnistherapie“. Den normalen Berührungen der Höhlungen der Genitalorgane mit Füllmaterial (Blut, Samen usw.) können dahin lokalisierte Tastpunkte entsprechen; bei Hypertrophien solcher taktiler (koordinativer, thermischer) Reflexsysteme treten die betr. Drucke, die taktilen wie die statischen, besonders hell, als Beschwerden auf, entweder als funktionelle Symptome oder in Verbindung mit Schwellungen, Entzündungen usw. dieser Organe. In Fällen, in denen genische Reflexsysteme anderer innerer Organe hypertrophiert sind, treten, bes. in genischen Situationen, auch entsprechend lokalisierte Drucke auf, z. B. Magen-Darm-, Blasen-, Herz-Gefäßdruck, Bronchialdruck (Beklemmung), Kopfdruck usw. In der Regel interkurrieren taktile, koordinative u. a. genische Gefühle, es tritt in einer genischen Situation oder auch sonst gemäß der spezifischen Funktionsperiodik z. B. genische Angst auf, die in die Leber lokalisiert ist; die sympathischen Reflexe finden ihren Ausdruck in krampfartigen Kontraktionen der Wandungen der zugeordneten Lebergefäße, Gallengänge usw. Diese Kontraktionen werden im koordinativen Zentrum registriert, z. B. als statische Punkte, die in die betr. Leberstellen lokalisiert sind, und den Berührungen zwischen kontrahierten Wandungen und Füllmaterial entsprechen dahin lokalisierte Tastpunkte — und diese Aktualitäten sind wie die begleitenden Gefühle besonders intensiv und zahlreich; so wird es verständlich, daß bei solchen Kranken bes. innerhalb genischer Situationen \*) „Gallenanfälle“ auftreten; sie sind für den, der die psychobiologischen Zusammenhänge nicht kennt, rätselhaft und werden allzu oft mit organischen Gallen- und Leberleiden, bei steil verlaufenden Funktionskurven auch mit Gallensteinanfällen verwechselt. Sehr zahlreiche solcher und verwandter Fälle, viel zahlreichere, als man gemeinhin glaubt, sind Neurosen, funktionelle Krankheiten, eine auch für die einzuschlagende Therapie sehr wichtige Tatsache.

---

\*) Übrigens natürlich auch in trophischen (dann sind trophische Reflexsysteme hypertrophisch).

Mit den optischen trophischen Individuen der Klasse 1 (den Nahrungsmitteln) sind die trophischen Tastpunktreihen der Klasse 1 assoziiert. Diese entsprechen also den Berührungen zwischen Nahrungsmitteln und Haut, bes. der Hände, und Schleimhaut, bes. der Lippen und des Mundes (die Lippen bilden einen Übergang von Haut zu Schleimhaut), des Rachens und des oberen Viertels der Speiseröhre, ferner Berührungen des Darminhaltes mit dem After — kurz diesen Berührungen im Bereiche der querstreifigen Muskulatur. Zu den Nahrungsmitteln gehört auch die Luft, die wir durch Nase, Lunge und Haut aufnehmen und abgeben (pulmonaler und perkutaner Gasaustausch); die bei diesen Berührungen auftretenden Tastpunkte sind trophische. Durch Haut und Lunge hindurch findet auch ein erheblicher Wasseraustausch: Abgabe von Wasserdampf an die Luft und Aufnahme von Wasserdampf (dieser im chemischen Sinne, als gasiges Wasser gemeint) aus der Luft statt; als Flüssigkeit wird Wasser durch die Haut hindurch abgegeben (Schweiß) und aufgenommen (im Wasserbade); Wasser ist Nahrungsmittel, auch die diesen Berührungen entsprechenden Tastpunkte sind trophische\*).

Mit den optischen trophischen Individuen der Klasse 2 (den Berufsgegenständen) sind die trophischen Tastpunktreihen der Klasse 2 assoziiert. Diese entsprechen also den Berührungen, die sich bei der Arbeit abspielen. Hierher gehören auch die Berührungen zwischen Haut und Kleidung. Die „an“ die Fußsohlen lokalisierten Tastpunkte sind vw. trophische. Der Händedruck, mit dem sich Geschäftsleute begrüßen, ist vw. trophisch.

Die Tastpunkte der Klasse 3 treten interkurrent mit solchen der ersten beiden Klassen sowie mit genischen Tast-

\*) Der normale Mensch scheidet im Mittel 1300 g Wasser als Gas innerhalb 24 Stunden durch Haut und Lunge aus; die Aufnahme von Wasserdampf aus der Luft ist noch nicht bestimmt worden. Bei manchen Menschen ist dieser Flüssigkeitsaustausch, der sich natürlich auch periodisch vollzieht, abnorm gesteigert. Ein solcher Fall ist in den letzten Jahren als „Wunder“ in der breiten Öffentlichkeit bekannt geworden: ich meine die Therese Neumann in Konnersreuth, eine Stigmatisierte, die in der Ekstase (während des „Leidens“) mehrere Pfund an Gewicht verlor und diesen Verlust bei gleichmäßig geringfügiger Ernährung (angeblich einige Teelöffel Wasser und ein Stück einer geweihten Hostie) alsbald ausglich. Dieses „Ernährungswunder“ hat wie die übrigen hysterischen Symptome dieses kranken Mädchens die naiven und die geschäftstüchtigen Gemüter gewaltig erregt, ist u. a. als Beweis dafür hingestellt worden, daß „seelische Kraft nicht nur auf Materie wirken, sondern sie auch neuzubilden vermag“!! Realiter handelt es sich um eine als Symptom infantilistischer Hautfunktion aufzufassende krankhaft gesteigerte Wasserdampfabgabe und danach (nach den Krämpfen) Wasserdampfaufnahme durch Haut und Lunge; der Wasserstoffwechsel der N. vollzog sich im wesentlichen durch Haut und Lunge, sie trank sozusagen durch Haut und Lunge. Ähnliche Fälle sind gar nicht selten, wenn auch nicht so monströs, so religiös-ekstatisch geartet und — „aufgezogen“. Vgl. meinen Artikel über Th. N. in der Deutsch. Ztg. v. 28. Okt. 1927, Nr. 253 a, auch Psych.-Neur. Wschr. 1933 Nr. 28.

punkten auf; sie entsprechen Berührungen zwischen Haut und optischen trophischen Aktualitäten der Klasse 3, die wir als Anteile anderer optischer Individuen kennen gelernt haben (1. Bd. p. 596, 600). Bei der weitgehenden Ähnlichkeit der Tastpunkte überhaupt ist eine präzise phänomenale und phänomenologische Differenzierung bes. dieser Tastpunkte unmöglich.

Die binnenlokalisierten trophischen Tastpunkte (Klasse 4) sind in der Hauptsache den Ernährungsorganen zugeordnet. Man kann die bereits erwähnten in den Mund lokalisierten Tastpunkte, die den Berührungen der Mundschleimhaut usw. mit den Nahrungsmitteln entsprechen, nicht hierher rechnen; binnenlokalisiert sind aber die Tastpunkte, die den Berührungen der Schleimhaut der Speiseröhre (vom 2. Viertel der Länge an), des Magens und Darms, der Leber usw., der Bronchien usw., der Röhren und Höhlen des vasalen Systems mit dem betr. Füllmaterial entsprechen. So „erspüren“ wir bis zu einer gewissen Grenze das Hinabgleiten der Speisen in der Speiseröhre auch taktil (sowie thermisch und koordinativ), ferner die Bewegungen des Kotes im untersten Darmabschnitt (nahe dem After), den Druck des Harns in der Blase, das Durchstreichen der Luft durch die Bronchien, der Darmgase im Darm usw. In Fällen, in denen trophische Reflexsysteme hypertrophiert sind, so daß bei deren Hochfunktion abnorm heftige Kontraktionen der zugeordneten Muskeln erfolgen, können auch entsprechend lokalisierte Tastpunkte auftreten (die normaliter nicht vorkommen), also taktile „Druckwahrnehmungen“, interkurrent mit koordinativen und oft auch thermischen Aktualitäten, z. B. „am“ Magen, Darm, an Leber, Niere, Lunge, Herz, Blutgefäßen usw., „an“ all den Organen, die im gen. Sinne erkrankt sind. Ob diese Tastpunkte (sowie die begleitenden thermischen und koordinativen Punkte) trophisch oder genisch sind, ergibt sich aus der nach psychobiologischen Gesichtspunkten erweiterten Untersuchung des Kranken. Phänomenal sind die binnenlokalisierten trophischen und genischen Tastpunkte nicht ausgeprägt unterschieden. Dies gilt auch für die den Zeugungsorganen zugeordneten Tastpunkte. Zunächst ergibt sich aus der Situation, innerhalb deren sie vorkommen, ein diagnostischer Hinweis, ob sie trophisch oder genisch sind: die bei Ernährungsvorgängen, auch der weiblichen Genitalien gelegentlich auftretenden „Drucke“\*) wird man als trophische, die bei genischen Situationen auftretenden als genische registrieren; meist kommen sie in bunter Reihe vor. Besonders zahlreich und hell sind sie wieder in Fällen von Hypertrophie; sind trophische genitale Reflexsysteme hypertrophiert (gewisse Neu-

---

\*) Hierher gehören auch die taktilen Wahrnehmungen der Kindsbewegungen.

rosen bei Berufsdirnen, gewisse organische Krankheiten wie Myom- u. a. Geschwulstbildungen, Entzündungen), dann sind auch die genital lokalisierten Tastpunkte vw. trophische.

## 2. Die taktilen Begriffe.

Die taktilen Begriffe sind die Erinnerungen an die taktilen Gegenstände, die Tastpunkte. Wir können sie wiedererkennen, und das Wiedererkennen ist nur möglich bei Existenz der zur gegenständlichen Aktualität gehörigen begrifflichen; fällt die Funktion der taktilen Begriffssphäre aus (wie bei Krankheiten im mittleren Drittel der hinteren Zentralwindung und dahinter im Scheitellappen), dann erkennt der Kranke die Tastpunkte nicht wieder (taktile Agnosie, p. 419 Fußn.). Die besonders innige Assoziation des taktilen mit dem optischen Zentrum zeigt sich auch im Begrifflichen: mit den einzelnen taktilen Begriffen sind bestimmte optische Begriffe derart verbunden, daß die taktilen Begriffe, die an Helligkeit hinter den optischen zurücktreten, von den je zugeordneten optischen Begriffen überhaupt kaum unterschieden werden und der Eindruck entsteht, als ob wir uns einer Tastpunktreihe nur in Form der (über die taktile Begriffssphäre assoziierten) optischen Begriffsindividuen erinnerten, die zu den optischen Gegenstandsindividuen gehören, denen jene Tastpunktreihe entsprach. In der Tat funktioniert die taktile Begriffssphäre sehr oft unaktuell, und dann treten an Stelle der taktilen Begriffe die assoziierten optischen auf. Wie wir also gemäß der innigen taktil-optischen Assoziation die taktilen Gegenstände „nach“ den assoziierten („sich berührenden“) optischen Gegenständen kennzeichnen, so auch die taktilen Begriffe „nach“ den assoziierten optischen Begriffen; wie wir eine gewisse Tastpunktreihe mit den Worten „ich berühre einen Tisch an einer Ecke“ beschreiben, so beschreiben wir die Erinnerung an diese Tastpunktreihe mit den Worten „ich stelle mir begrifflich vor, daß ich einen Tisch an einer Ecke berühre“, d. h. „ich erlebe begrifflich meinen Finger in Berührung mit der Tischecke“, — wobei es dahingestellt bleibt, ob ich zunächst die zu jener Tastpunktreihe gehörige taktile Begriffsreihe, dann erst die assoziierte optische erlebe, oder ob die taktilen Begriffszellen unaktuell funktionieren, ich also gleich die assoziierten optischen Begriffe erlebe. Die taktil-optische Assoziation stimmt in jedem einzelnen Falle mit der gegenständlichen überein, d. h. es sind die Begriffe der assoziierten Gegenstände ebenfalls miteinander assoziiert.

Gemäß der taktil-optischen Assoziation ist auch die taktile Begriffssphäre in Zonen gegliedert. Sind aber schon die taktilen Individualbegriffe, sofern sie überhaupt auftreten, wenig hell und wenig präzise, so funktionieren die taktilen Begriffszellen

der zweiten und dritten Zone regelmäßig überhaupt unaktuell, haben einen Entwicklungsgrad, bei dem die Aktualität auftritt, (nicht) erreicht; es gibt also regelmäßig keine taktilen Kollektivbegriffe. Die Beschaffenheit eines möglichen taktilen Kollektivbegriffes läßt sich aus der Analogie mit den optischen Kollektivbegriffen theoretisch konstruieren. Ein modales taktilen Individuum sei eine bestimmte eckig angeordnete Reihe, auch die eckige Anordnung ist koordinativ spezifisch (so-eckig); sie entspricht gemäß der taktil-optischen Assoziation der Berührung meines Fingers mit der Ecke E des Tisches T und wird auch so beschrieben. Das zugehörige taktile Begriffsindividuum ist die Erinnerung an diese spezielle Tastpunktreihe; letztere wird bei neuerlichem Auftreten wiedererkannt und kann mit andern Tastreihen verglichen werden. Es gibt nun mehrere oder viele ähnliche Tastpunktfolgen, also auch die zugehörigen Individualbegriffe (Berührungen ähnlicher Ecken ähnlicher Tische), und diese könnten im Sinne der begrifflichen Typisierung in einen Kollektivbegriff eingehen, der also alle diese einzelnen speziellen so-eckigen Begriffsreihen begrifflich-einheitlich darstellt. Solche primären Kollektivbegriffe könnten wiederum die Basis einer Pyramide sein, an deren Spitze ein endbegriffliches Individuum stünde, das als begrifflich-einheitliche Darstellung aller eckig angeordneten Tastreihen, „das Taktile-Eckige überhaupt“ darstellte. Homologe Begriffsindividuen wären das Taktile-Runde und das Taktile-Gerade überhaupt (das Eckige ist ja nur die schmerzgefühlige Modifikation des Runden und des Geraden). Möglicherweise kommen solche Kollektivbegriffe bei Blinden mit hochentwickeltem Tastsinn vor. Sie dürfen freilich ebenso wenig wie die Individualbegriffe mit den assoziierten optischen Begriffsindividuen verwechselt werden. Auch wäre in der Beschreibung der taktilen Kollektivbegriffe von „meinem Finger“ als Berührungspartner durchaus abzusehen, wie ja auch diese Kollektivbegriffe nicht etwa „an“ meinen Finger oder eine sonstige Haut- oder Schleimhautstelle lokalisiert sein könnten. Die Beschreibung könnte lediglich den assoziierten optischen Kollektivbegriff angeben, zu dessen Symbolkomponenten auch die taktophilen gehören, die den aus den assoziierten taktilen Begriffszellen zuströmenden optophilen Paßformen entsprechen. Das primär-kollektivistische taktile Begriffsindividuum, das wir etwa als das „taktil wahrgenommene Eckige aller Tische“ beschreiben könnten, wäre assoziiert mit dem optischen Kollektivbegriff „Ecke aller Tische“, „Tischecke überhaupt“. Der taktile Kollektivbegriff (eigentlich immer: Begriffsreihe), den wir etwa als „typische Berührung aller Männer“ bezeichnen könnten, wäre mit dem optischen Kollektivbegriff assoziiert, nach dem er bezeichnet wird. Das ultimär-begriffliche „Taktile-Runde über-

haupt“ oder das „Taktil-Gerade überhaupt“ wäre mit den entsprechenden optischen Endbegriffen (§ 28,2) assoziiert.

Daß alle aufeinanderfolgenden Gegenstände sich berühren, d. h. ihre spezifische taktophile Symbolkomponente haben, ist ein aus der taktil-optischen Assoziation abgeleiteter logischer Schluß, wie schon dargetan. Dieser Schluß gilt auch für die Begrifflichkeit: auch die Begriffe folgen aufeinander, berühren einander. Ihre taktophile Symbolkomponente ist natürlich eine begriffliche. Einen Begriff kann ich nicht berühren wie einen Gegenstand, die Berührung zwischen meinem Finger und dem Begriff kann nur eben begrifflich sein, d. h. mein Finger kann nur als begrifflicher Finger einen andern Begriff berühren; dies gilt für alle begrifflichen Berührungspartner. Das taktophile Ingrediens der Begriffszellen, die der ersten Zone angehören, unterscheidet sich nun von dem der Begriffszellen der zweiten und mit diesem von dem der Begriffszellen der dritten Zone im Sinne einer Abstufung der Begriffigkeit — so wie ja auch die Begriffe der einzelnen Zonen sich darin unterscheiden. Diese Entwicklung in einen „höheren“ Grad von Begriffigkeit vollzieht sich eben beim Übergange der Eronen aus den Zellen der einen in die der andern Zone, und diese Entwicklung, die wir den optischen Eronen (auch den taktophilen) zubilligen, müssen wir auch den taktilen Eronen zuerkennen, somit also auch der taktilen Begriffssphäre die gleiche dreizonige Gliederung zusprechen, die die optische Begriffssphäre aufweist (wenn auch taktile Kollektivbegriffe kaum vorkommen). Und so sind die einzelnen Begriffszellen der einzelnen Zonen der taktilen Begriffssphäre mit den einzelnen (d. h. im Sinne der interzentralen Verwandtschaft bestimmten) Begriffszellen der einzelnen Zonen (d. h. je der gleichen Zone) der optischen usw. Begriffssphäre assoziiert.

Die taktilen Individualbegriffe sind ungefähr an die gleichen Stellen lokalisiert wie die zugehörigen taktilen Gegenstände. Diese ungefähre lokalisatorische Übereinstimmung trifft für alle Zentren zu; sie darf aber nicht als Identität der gegenständlichen und der begrifflichen Lokalisation, der gegenständlichen und der begrifflichen Zeiträumlichkeit aufgefaßt werden. Gemäß den Ausführungen des § 28,4 bezeichnen wir auch die Zeiträumlichkeit der taktilen Begriffe mit „unendlich“ und „ewig“.

### 3. Die taktilen Gefühle.

Wie im § 26,2 dargelegt, finden sich auch im taktilen Zentrum Sensizellen der verschiedenen Gefühlsspezies, die den verschiedenen innern Organen zugeordnet sind, so daß also z. B. Herzangst auch Aktualität taktiler (wie optischer, akustischer usw.) Angstzellen, die dem Herzen zugeordnet sind, sein kann usw.; ferner solche Sensizellen, die der Haut zugeordnet sind,

ihre Zuflüsse also von sympathischen Empfangsstellen der Haut (einschl. ihrer Differenzierungen) her erhalten; zu der letzteren Klasse gehören auch die den Gelenken, Sehnen und querstreifigen Muskeln zugeordneten taktilen Sensilzellen, diese erhalten ihre Zuflüsse von den zugeordneten Gelenken usw. her. Der Sympathikus (einschl. Parasympathikus) ist nicht etwa bloß ein taktiles System, sondern seine Fasern führen zu allen Zentren; die in das einzelne Zentrum, in die einzelne Sensizelle eintretenden sympathischen Eronen sind natürlich spezifisch (als eben in diese, nicht in eine andere Zelle eintretend). So wie wir die optischen Gefühle in die dem Auge zugeordneten, also die okularen oder Sehgefühle und in die den innern Organen zugeordneten Gefühle, wie wir ferner die akustischen Gefühle in die dem Hörorgan zugeordneten, also die aurilen oder Hörgefühle und in die den innern Organen zugeordneten Gefühle einteilen, so sind auch die taktilen Gefühle in die dem Tastorgan (das wir als „Haut“ zusammenfassend bezeichnen) zugeordneten, also die kutanen oder Tastgefühle und in die den innern Organen zugeordneten Gefühle zu klassifizieren. Es kann also z. B. Magen hunger Aktualität (auch) taktiler Sensilzellen sein und ist dann nicht mit einem Tastgefühl oder gar einer in den Magen lokalisierten Tastpunktreihe, die unter abnormen Umständen auftreten kann, zu identifizieren oder zu verwechseln, auch nicht mit einer dahin lokalisierten koordinativen Reihe. Diese Tastpunktreihe ist allerdings Aktualitätenreihe von Modalzellen der Klasse B 4 (p. 456 f.), solcher taktiler Modalzellen also, die zu den gleichen Reflexsystemen gehören wie die Magen hungerzellen und von diesen ihren Hauptzufluß erhalten, aber diese Tastpunkte sind doch eben Gegenstände und von dem Magen hungergefühl unterschieden. Ein binnenlokalisiertes (aktuelles) Tastgefühl gibt es überhaupt nicht; die Tastgefühle sind sämtlich „an“ das Tastorgan lokalisiert. Das „Tastorgan“ ist die Haut, synoviale Hüllen der Gelenke, Sehnen, Skelettmuskeln sowie Schleimhautpartien, die an die Haut angrenzen (Mund, Gaumen, Rachen, After, oberer Teil der Luftröhre einschl. Kehlkopf usw.); wir bezeichnen, wie gesagt, das Tastorgan zusammenfassend mit „Haut“ und die dem Tastorgan zugeordneten Sensilzellen als „kutane“. Die kutanen Sensilzellen sind gewiß mit den übrigen taktilen Sensilzellen assoziiert, wie sie auch den Modalzellen der Klasse 4 u. a. Zuflüsse liefern, aber ihre Aktualitäten, die Tastgefühle sind von den übrigen in der taktilen Sensilsphäre vorkommenden Gefühlen, die eben den innern Organen zugeordnet sind, durchaus verschieden.

Die innern Oberflächen gehören also nicht zum Tastorgan, ihnen sind „kutane Sensilzellen“, also solche Sensilzellen, deren Aktualitäten ein Tastgefühl sind, nicht zugeordnet,

die Tastgefühle sind nicht kortikale „Vertretungen“ der innern Organe (ebenso wenig wie die Seh-, Hörgefühle usw., also die den Sinnesorganen zugeordneten Gefühle). Wohl aber kann man die binnenlokalisierten Tastpunkte (ebenso wie die binnenlokalisierten thermischen und koordinativen Punkte) als Aktualitäten von Modalzellen, die ihren Hauptzufluß aus den innern Organen zugeordneten Sensilzellen erhalten, zu diesen Vertretungen rechnen\*), als welche wir sonst die den innern Organen zugeordneten Gefühle erleben und bezeichnen; weiterhin sind solche Vertretungen auch die binnenlokalisierten akustischen Gegenstände. Von „inneren Tastvorgängen“ erfahre ich also bloß in Form binnenlokalisierter Tastpunkte. Wir können nun freilich auch optisch die innern Organe erleben: gegenständlich an operierten usw. Individuen, begrifflich in Form der Erinnerungen an diese gegenständlichen Reihen, und diese Begriffsindividuen können, bei der weitgehenden koordinativen Variabilität der Begriffe, auch in mein Inneres lokalisiert sein, d. h. ich kann mir einen gegenständlichen Magen (der natürlich nicht der meine ist) begrifflich vorstellen, und dieses Begriffsindividuum kann in mein Inneres an die Stelle lokalisiert sein, an der bei andern Menschen der von mir gegenständlich wahrgenommene Magen sitzt. Diese optischen Reihen sind nun aber eben optische, keine taktilen. Aus den taktil-optischen Erfahrungen schließen wir, daß alle Aktualitäten sich berühren, also auch die optischen, deren Reihen die innern Organe sind, und die innern Organe miteinander und mit den Füllmaterialien; wir beschreiben hiernach auch die innern Vorgänge, sprechen also von Berührungen des Speisebreies mit den Darmwandungen, des Blutes mit den Gefäßen usw. und stellen uns die Berührungspartner optisch-begrifflich vor. Aber wie gesagt: wir erleben und beschreiben hiermit optische Individuen, ihre Eigenschaften und Funktionen, nicht aber taktile Reihen — abgesehen eben von den binnenlokalisierten, die mit begrifflichen optischen Berührungspartnern assoziiert sind (p. 431) und die ich „nach“ diesen beschreibe (z. B. Magendrücken, Blutdruck, Harndrang usw.).

Bei diesem Sachverhalt ist es klar, daß die Füllmaterialien nicht die „Ursache der Tastung“ sind, wie die allgemeine Auffassung lautet; sie sind es ebenso wenig wie die optischen Berührungspartner der Haut „Ursache“ der dahin lokalisierten Tastpunkte oder der Tastgefühle sind. Lediglich die Tatsache

---

\*) Insofern sind die innern Organe im taktilen Zentrum (der „Fühlsphäre“ Munks) besonders reichlich vertreten, und so würde es auch verständlich sein, daß elektrische „Reizungen“ des taktilen Zentrums zu Kontraktionen innerer Muskeln führen, die sich vielleicht von andern Zentren her nicht so deutlich erzielen lassen (wobei zu bemerken, daß der elektrische Strom gegenständlich ist, während die innern Organe sympathischen Reflexsystemen angehören).

der besonders innigen taktil-optischen Assoziation, also die Tatsache, daß einer Tastpunktreihe normaliter stets ein optisches (gegenständliches oder begriffliches) Erlebnis, nämlich meine Haut und ein sie berührender Körper entspricht, liegt vor, ein zeit-räumlicher Zusammenhang. Der Dämonist deutet aber in diesen wiederum die Kausalität, Konditionalität, Finalität hinein: weil sich der (optische) Fremdkörper meiner Haut nähert und sie berührt, habe ich eine „Tastempfindung“ oder, wie gewöhnlich unrichtigerweise gesagt wird, ein Tastgefühl, also der Fremdkörper oder seine Annäherung an die Haut ist die Ursache meiner Tastempfindung. Verständlich zu machen, wie es der Fremdkörper fertig bekommt, mittels Berührung meiner Haut eine Tastwahrnehmung zu erzeugen, das gelingt dem Kausalisten, falls ihm dieses Problem überhaupt aufgegangen ist, ebenso wenig wie er das Wesen der taktilen Aktualität, der Aktualität, des Objekts überhaupt zu erkennen vermag. Man bedenke doch einmal: welche heimlich-unheimliche Macht oder Kraft muß in einem solchen optischen Fremdkörper wohnen, daß dieser, einfach dadurch, daß oder indem er die Haut berührt, eine taktile Aktualität bewirkt! Wie macht denn das der optische Körper: Aktualitäten einer andern Sensualität herzuzaubern, nur mittels einer Bewegung an die Haut heran? Dieser Aberglaube, der auch in der Wissenschaft durchweg heimisch ist, erinnert an den andern, wonach die Bewegungen der Luftmoleküle durch Anstoßen an das Trommelfell die akustischen Aktualitäten (p. 393 f.) oder „das Licht“ die optischen Aktualitäten bewirken sollen. Ohne die Fiktion dämonischer Mächte kommt man da nicht aus; mindestens müssen solche Mächte „im Menschen“ wohnen, als „Seele“, „Bewußtsein“, „Wille“ u. dgl., die nach „freiem Ermessen“ oder in unfreier Abhängigkeit von „höheren Mächten“ oder dem dämonischen Ein-Gott, der im Himmel wohnt und die Geschicke der Menschen usw. lenkt und leitet, auf eine unbegreifliche Weise die optischen Berührungen der Haut als „Tastempfindungen“ „apperzipieren“ usw. usw.

Der Psychobiologe weiß, daß auch die taktilen Reflexsysteme ihre spezifischen Funktionsperioden haben, also in gewissen spezifischen Abständen die aktuellen Funktionsgrade erreichen, wobei an den prämodalen Eronenströmen auch solche Eronen beteiligt sind, die als taktophile aus dem optischen Bezirk zugewandert sind. Das Analoge gilt für die optischen Reflexsysteme und zwar derart, daß die Funktionsperioden der assoziierten taktil-optischen Systeme etwa gleichläufig sind (Koinzidenzlehre, p. 176), die taktilen und die assoziierten optischen Aktualitäten also in bunter Reihe auftreten. Dies ist der einfache realische Tatbestand; von Ursächlichkeit u. a. dämonistischen Fiktionen kann keine Rede mehr sein.

Natürlich sind die optischen oder die taktilen Gegenstände auch nicht Ursachen der Tastgefühle, wie die Gegenstände überhaupt nicht Ursachen der Gefühle oder umgekehrt sind (1. Bd. p. 68, 260, 400), die Ursächlichkeit überhaupt Fiktion ist. Es kann aber auf ein Gefühl in raumzeitlicher Reihe ein Gegenstand und ein Begriff folgen, oft in der Weise, daß die zum gleichen Reflexsysteme gehörigen Sensil-, Modal- und Idealzellen in bunter Reihe nacheinander aktuell fungieren, oft auch so, daß innerhalb eines vollständigen Erlebnisses Sensil-, Modal- und Idealzellen der einzelnen Gefühlsspezies in bunter Reihe nacheinander aktuell fungieren, also auf ein Hungergefühl ein angstgefühliger Gegenstand, ein schmerzgefühliger Begriff, dann wieder ein Trauergefühl, dann ein freudegefühliger Gegenstand folgt — usw. in den verschiedensten Variationen, gemäß der spezifischen Funktionsperiodik der Reflexsysteme, nicht in „wüstem Durcheinander“, sondern in der vorliegenden, erlebten Reihe, die wir, falls normal, d. h. durchschnittlich („unter Analogem häufigst“), als „geordnet“, falls abnormal, als „ungeordnet“ bezeichnen. So kann z. B. mit einem optischen Gegenstand, z. B. einer Nadel, ein taktiler Erlebnis assoziiert sein derart, daß zunächst ein Tasthunger, dann eine Tastangst, dann eine angstgefühlige Tastpunktreihe (die Nadel kreist eng auf der Haut), dann eine schmerzgefühlige Tastpunktreihe (die Nadel bohrt sich ein), dann ein Tastschmerz (Stichschmerz) von mehr minder langer Dauer, dann eine Tastrauer (Nadel entfernt sich, Bedauern über den Stich), dann eine Tastfreude (das Erlebnis ist beendet) oder eine freudegefühlige Tastpunktreihe (Streichen über die verletzte Stelle, Anblasen usw.) aktuell ist, meist in bunter Reihe mit optischen, akustischen usw. Aktualitäten. Dabei ist aber der Stich nicht die Ursache des Schmerzgefühls, sondern dieses Tastgefühl entspricht lediglich im Sinne der interzentralen Assoziation den optischen Partnern Nadel: Haut, wobei sich die Nadel koordinativ derart verändert, daß sie in die Haut eindringt. Wo also ein Stichschmerz lokalisiert ist, da findet auch eine optische Berührung dieser Hautstelle mit einem spitzen Gegenstand statt, dieser Zusammenhang ist aber lediglich ein assoziativer, zeiträumlicher, keineswegs ein kausaler (wie sollte denn die Nadel es fertig kriegen, einen taktilen Schmerz zu erzeugen!) — vgl. p. 247.

Die Tastgrundgefühle sind Tasthunger, -angst, -schmerz, -trauer, -freude. Sie sind im allgemeinen wenig hell und präzise und werden meist mit den Tastgegenständen identifiziert, wie man ja mißverstehend den Tastsinn als Fühl- oder gar Gefühlsinn bezeichnet. In Fällen von Hypertrophie taktiler Systeme sind die betr. Tastgefühle besonders zahlreich (anhaltend, häufig) und auch besonders intensiv (s. 6. Bd.). Die Tastgefühle beschreiben wir (analog den Seh-, Hörgefühlen usw.) nach der sen-

sorischen Funktion, also den zugehörigen modalen Aktualitäten, den Tasthunger also als Verlangen nach Tasten, nach Berührung (d. h. nach Tastpunkten), die Tastangst als Angst vor Berührung, den Tastschmerz als Schmerz bei Berührungen, die Tasttrauer als Trauer über Berührung, die Tastfreude als Freude an oder über Berührung. Die kutanen Sensilzellen gehören zu Reflexsystemen, deren Modalzellen (und Idealzellen) die der Klassen 2 sind; streng genommen richten sich (§ 31,5) die Tastgefühle also nur auf die Tastpunkte der Klassen 2; die kutanen Sensilzellen sind aber mit den übrigen taktilen Sensilzellen assoziiert, so daß die allgemeine Bezeichnung „Hunger nach Berührung“ usw. gerechtfertigt ist. Selbstverständlich brauchen auf ein Tastgefühl die zum gleichen System gehörigen oder auch andere Tastpunkte nicht jedesmal zu folgen: das Erlebnis kann in der sensilen Sphäre verlaufen, oder die Tastgefühle können mit Gefühlen oder Gegenständen oder Begriffen anderer Sensualitäten in bunter Reihe auftreten usw. Auch kann auf ein Tastgefühl ein different-gefühliger Tastgegenstand oder -begriff, z. B. auf Tasthunger ein angstgefühliger Tastgegenstand folgen. Genetisch aber gehört Tasthunger zum hungergefühligen Tastgegenstand und -begriff, Tastangst zum angstgefühligen Tastgegenstand und -begriff usw. — Eine allgemeine Bezeichnung für die Tastgefühle ist auch das Wort „Taktgefühl“ („Takt“ von tangere berühren), man nennt es auch „Fingerspitzengefühl“. Ein Mensch „von“ (richtigem, normalem, gesundem) Taktgefühl, ein „Mensch von Takt“ ist ein solcher, dessen taktile Reflexe einschließlich der Ausdrucksbewegungen richtig, normal, gesund sind, der sich also zur (speziell optischen) Umgebung taktil richtig verhält, der fühlt, wie er den Partner „richtig anzufassen hat“, und ihn auch „richtig anfaßt“, so daß dieser sich „angenehm berührt fühlt“, usw.

Die Tastgefühle sind genische oder trophische. Welcher von beiden Klassen ein Tastgefühl angehört, ergibt sich — abgesehen von gewissen phänomenalen Unterschieden — aus der Lokalisation, der Situation, innerhalb deren sie auftreten, und der Motorik (den Ausdrucksbewegungen); es sind also auch die Tastpunkte sowie die sensorischen Ausdrucksbewegungen, an denen ja die sympathischen Eronen mehr minder zahlreich (nach entsprechender Umwandlung) beteiligt sein können, in Betracht zu ziehen. Ein Tasthunger, auf den eine Tastpunktreihe folgt, die wir gemäß der taktil-optischen Assoziation als „Berührung eines Liebespartners“ bezeichnen, ist genisch, und worauf dieser genische Hunger gerichtet ist, also zu welchem speziellen assoziativen System er gehört, zeigt sich an der Tastpunktreihe bzw. an dem getasteten Liebesobjekt. Eine Tastangst, auf die eine Tastpunktreihe folgt, die wir als „Berührung

eines EBgerätes“ (z. B. eines Messers) bezeichnen, ist trophisch, und zu welchem assoziativen System diese Tastangst gehört, zeigt sich an der zugehörigen Tastpunktreihe bzw. an dem getasteten optischen Objekt. Wir sagen also z. B. „ich habe Sehnsucht nach Berührung eines Liebespartners“, „ich habe Angst, das Messer anzufassen“ usw. Die Tastgefühle treten gewöhnlich in bunter Reihe mit zugehörigen Tastpunkten und den assoziierten optischen Individuen auf, d. h. auf ein gewisses Tastgefühl folgt (kann folgen) eine gewisse (die zum gleichen System gehörige) Tastpunktreihe, die mit einem gewissen optischen Individuum assoziiert ist, und während dieses taktil-optischen oder optisch-taktilen Erlebnisses können auch wieder Tastgefühle auftreten.

Ich habe z. B. Hunger nach einem Bade (Tasthunger, Hunger nach Berührung mit dem Wasser), darauf folgen allerlei optische, taktile, akustische usw. Aktualitäten (Einlassen von Wasser in die Badewanne usw.), darauf oder dazwischen hunger-, angst-, schmerzgefühlige Tastpunktfolgen, die an die Hand lokalisiert sind und denen das Auslangen der Hand zum Wasser, das vorsichtige Annähern und Eintauchen (mit Umrühren usw.) als Ausdrucksbewegungen entsprechen, wobei stets auch thermische Aktualitäten auftreten; weiterhin kann die trauergefühlige Tastpunktreihe und auch Tasttrauer folgen (die Hand hebt sich langsam aus dem Wasser) und endlich die Tastfreude (behagliches kutanes Gefühl). Das Bad ist fertig: nunmehr ist wieder Tasthunger (Hunger nach Berührung mit dem Wasser) aktuell, dann Tastangst (Angst vor der Berührung, ein Gefühl des Zögerns, der Vorsicht usw.), dann eine schmerzgefühlige Tastpunktreihe (ich überschreite die Schwelle, die Oberfläche des Wassers), dann eine trauergefühlige (ich begeben mich stückweise langsam ins Wasser), dann eine freudegefühlige (ich sitze im Wasser drin, strecke mich drin aus); bei Nervösen können hierbei gewisse Tastgefühle besonders hell sein: übertriebener Wasserhunger. Wasserscheu als hypertrophierte Angst vor der Berührung mit Wasser, manchmal intensives Schmerzgefühl beim Einsteigen ins Bad, gesteigerte Trauer, Reue, Freude ins Wasser gestiegen zu sein. Auch andere taktile Gefühle können interkurrieren, z. B. Herzangst, Beklemmung usw., die übrigens auch thermische Gefühle sein und wie diese in normalen (geringen) oder abnormalen (starken) Intensitäten auftreten können (Ausdruck: Herzklopfen, Bronchialkontraktionen, Ohnmacht, Ertrinken als Angsttod usw.).

Bei einer Begegnung (Begegnung — Gegner! hospes oder hostis, Freund oder Feind? ξένος Fremder und Gastfreund) reicht man sich die Hand (greift sich an, grüßen, ahd. gruozan = angreifen): Tasthunger oder hungergefühlige Tastpunktreihe entspr. der Berührung der Ränder der Hohlhände, dann Tastangst oder

angstgefühlige Tastpunktreihe entspr. der engeren Verschlingung der sich stärker beugenden Handflächen, dann Tastschmerz oder schmerzgefühlige Tastpunktreihe entspr. dem Eindrehen, Drücken, Quetschen der Hände, dann Tasttrauer oder trauergefühlige Tastpunktreihe entspr. der beginnenden Streckung der Hände, der beginnenden Lösung der Verschlingung mit stückweisem Freiwerden der Hände, endlich Tastfreude oder freudegefühlige Tastpunktreihe entspr. der weiteren Streckung der Hände, dem geradlinigen Erfülltsein = Aneinanderliegen der sich streckenden Handflächen, also Befreiung, Lösung aus der Um- und Verschlingung, Vollendung des taktilen Erlebnisses, wobei die Hände sich optisch von einander entfernen (vgl. p. 452)\*). Während diese taktilen Reflexe aktuell ablaufen, können andere, z. B. optische, und zwar die mit den taktilen assoziierten Reflexe

\*) Der Händedruck ist eine Art Kraftprobe, eine Entwicklungsform der primitiven Pubertätsproben, dazu eine Geschicklichkeits- und Schicklichkeitsprobe. Es geht darum zu zeigen, daß man die Technik, das Zeremoniell beherrscht und sich an Kraft mit dem „Gegner“ messen kann (im übrigen hält man sich des Gegners versichert, indem man seine Rechte, die Wehrhand mit der eigenen umschließt, vgl. die Auffassung, daß es unschicklich ist, die linke Hand zu „geben“, ferner die Gebethaltung, also „Faltung“ der Hände, die so eine angreifende „Handlung“ nicht vornehmen können, ein Zeichen der Unterwerfung, der Demut). Mit den taktilen und optischen Aktualitäten sind also auch koordinative assoziiert. Normalerweise verläuft der Händedruck bei den alltäglichen Begegnungen wenig intensiv. Bei Nervösen findet sich aber je nach der Spezies der hypertrophierten Reflexsysteme ein gesteigerter Hunger, shake hand (mit allen möglichen Leuten) zu machen, oder gesteigerte Angst, sich in den Kampf einzulassen (abnormes Zögern, die Hand zu geben, rasches Zurückziehen der Hand, so daß nur eine lose Berührung, ein „aalglattes“ Vorbeistreichen zustandekommt — mit allerlei „Motivierungen“), oder gesteigerter Schmerz (allzu kräftiger, krampfiger Händedruck, meist mit Angstingredienten, also Angst, die Probe nicht zu bestehen, und so mit krampfiger Anstrengung — im Gegensatz zum freudigen Händedruck, der ja auch kräftig, aber nicht krampfzig, sondern gelassen, selbstsicher, männlich ist), oder gesteigerte Trauer (verzögerte Lösung der Verschlingung, allzu langsame Trennung, allzu langes Festhalten der gegnerischen Hand im Trauerstadium) oder gesteigerte Freude (allzu rasche Streckung der Hand, so daß der Händedruck in einer speziellen Weise flüchtig, oberflächlich ist. — Ich erinnere noch an die altertümliche Geste der Besitzergreifung mittels Handauflegens, Handschlages *Hand. princeps* aus *primum capiens*, *manicipium* aus *manus* und *capio*); Handauflegen als Segen, als Heilmethode, wozu „Behandlung“ und „Chirurgie“ von *χείρ* Hand und *ἔργον* Werk, Betasten als Untersuchungsmethode, *Palpation*; Handschlag als Geste der Bestrafung — „strafen“ und „streifen, streichen, Streich“ usw. sprachbiologisch verwandt — und Anerkennung im Zusammenhang mit der Kraftprobe, z. B. Ritterschlag, Gesellenschlag, wobei der Adept in einer kulturell gemilderten Weise den Pubertätskampf besteht, „Gottes Hand lag schwer auf Hiob“, dem amerikanischen Präsidenten durfte jeder Gast bei den Massenempfängen usw. „kräftig“ die Hand schütteln (nach einer „Statistik“ täglich 1000 Handshakings), vgl. die Hebeprobe der Araucaner usw. Vgl. 1. Bd. p. 344 f., 3. Bd. § 38 Nr. 60, 442, auch EdS. § 10 Anm. 1.

unaktuell oder auch, wie meist, in bunter Reihe mit den Tastaktualitäten aktuell ablaufen: ich sehe den „Gegner“, seine und meine Hand, die sich nähern, sich verschlingen, sich drücken, sich lösen, der „Gegner“ kann optisch-freudegefühlig oder angstgefühlig usw. sein, ich lächle ihn also an oder mache ein ängstliches Gesicht usw. Dazu können binnenlokalisierte Gefühle und ihre Ausdrücke wie z. B. Herzfreude, Herzangst usw. interkurrent auftreten.

Die Begegnung der Genitalien beim Koitus beginnt mit dem Tasthunger, dem Verlangen nach Berührung der partnerischen Genitalien, oder mit hungergefühligen Tastpunktstufen, die an die Eichel und die Vulva lokalisiert sind. Nun folgt die Tastangst (Angst vor der Berührung) oder die engere angstgefühlige Tastpunktstufenreihe, entspr. dem Andringen an die Schwelle, dann Tastschmerz oder schmerzgefühlige Tastpunktstufenreihe, entspr. dem Überschreiten der Schwelle (Eindringen, Eindrehen, Einbohren, Immissio penis; Schmerz bei der Defloration, aber in geringem Grade auch oft beim späteren Koitus, heftig in Fällen von Hypertrophie, also von Neurosen oder organischen Krankheiten der Genitalien). Dann folgt die Tastrauer oder trauergefühlige Tastpunktstufenreihe, entspr. dem stückweisen Vordringen des Penis (oft Reue über das Geschehene). Endlich die Tastfreude oder freudegefühlige Tastpunktstufenreihe, entspr. dem völligen Eindringensein des Penis, akmetisch die intensivste Tastfreude, das Wollustgefühl\*).

\*) Reibungen und Erschütterungen (Tastpunktstufenreihen verschiedener Schwere, z. B. beim Reiten, Radfahren usw.) der Genitalien sind aber nicht die „Ursache“ des Wollustgefühls; wie p. 467 in anderm Zusammenhang dargetan, werden Gefühle nicht „durch Gegenstände“ „verursacht“, sondern treten gemäß den Funktionsperioden der sensilen Zellen, oft also zeiträumlich vor oder nach oder interkurrent mit den zugehörigen Gegenständen auf. Das Wollustgefühl tritt also während der Reibung, interkurrent mit den entspr. Tastpunkten oder nach ihnen auf. Es kommt angeblich auch ohne genitale Reibung vor (bes. bei manchen hysterischen Menschen), z. B. beim Kuß, Tanz, Schlagen auf Hautpartien, die reichlich mit genischen taktilen Empfangskörperchen besetzt sind (untere Gesäßgegend usw.), sogar beim Zotenreißen oder beim Nachdenken über genische, bes. genitale Vorgänge, also bei begrifflichen genischen Vorstellungen usw., indes dürften solche Angaben nicht zutreffen: die Reibungen können bei geschlechtlicher Erregung (Hochfunktionen der genitalen Reflexsysteme) unbewußt stattfinden, z. B. beim Weibe in Form von rhythmischen Zusammenziehungen des Scheidenschließmuskels oder leichten Bewegungen der Oberschenkel (Pressungen der Schamlippen und des in ihrem oberen Winkel liegenden Kitzlers), beim Manne in leichtem Stoßen gegen engende Kleidungsstücke usw. — oder solche Reibungen werden verschwiegen. — Man könnte alle genische Freude mit Wollust bezeichnen, doch grenzt man gewöhnlich die genitale genische Freude als Wollust von andern genischen Gefühlen ab. — Das Wollustgefühl hat übrigens mit der Ejakulation ursächlich nichts zu tun; es kann auch auftreten, bevor Samen vorhanden ist (Onanie der Kinder), und ebenso kann (abnormaliter) die Ejakulation ohne Wollust auftreten.

Dies das normale koitale genitale Tasterlebnis beider Partner; es verläuft in Rhythmen, die den Koitusbewegungen entsprechen (vgl. 1. Bd. 389 f.). Es fällt in die Gesamtkurve des Koitus, und zwar in das Schmerzstadium, die Umarmung, Verschlingung der Partner, den Höhepunkt des Liebeskampfes zwischen Mann und Weib; mit diesem Höhepunkte fällt der Beginn der Trennung der Partner, auch der Genitalien zusammen, die nun übergeht in das Trauerstadium der Gesamtkurve („post coitum omne animal triste“); sie endet mit der Freude über das gelungene Werk, die Befriedigung. Über die abnormen Verlaufsweisen s. 6. u. 7. Bd.

Alle diese Erlebnisse sind analoge Abläufe in dem Sinne, daß sie sich — wie überhaupt alle Erlebnisse — nach dem Schema Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude vollziehen. Wir erleben eben auch im Tastbezirk immer nur Rundes und Gerades, Gehöhlttes und Gestrecktes, Negatives und Positives, und beide Anordnungen, die weiblichen und die männlichen, kommen auch gewunden, gedreht, schmerzgeföhlig vor. Meist sind zu den genischen und den trophischen taktilen Vorgängen die assoziierten optischen Individuen interkurrent aktuell, brauchen es aber nicht zu sein. Beim Koitus z. B., der meist nachts, also bei unaktueller Funktion mindestens der optischen Modalsphäre stattfindet und dessen Höhepunkt die normaliter äußerst intensive genitale Tastfreude ist, sehen sich die Partner nicht mehr, das modale Erlebnis ist vw. ein taktileres, auch thermisches, zunächst auch olfaktorisches und in geringerem Maße gustatorisches (der Kuß „schmeckt“), der sensile Anteil des Erlebnisses spielt in allen Zentren, vw. aber auch wieder im taktilen, die Begriffssphäre ist intra coitum normaliter unaktuell. Bei den meisten andern Erlebnissen ist aber das optische Zentrum aktuell beteiligt, sind die mit dem betr. taktilen Erlebnis assoziierten optischen Individuen aktuell, aber auch (interkurrent) optische Geföhle, ja der taktil-optische Geföhlsanteil ist (bes. bei Fällen von Hypertrophie der betr. Reflexsysteme) oft sehr intensiv, intensiver jedenfalls als bei unaktueller Funktion des optischen Zentrums, z. B. ist die Angst, falls ich die sich meiner Haut nähernde Nadelspitze optisch wahrnehme, in der Regel intensiver als, falls ich sie nicht wahrnehme, ein Schmerzgeföhle kann (bei Nervösen) im ersten Falle bereits gering-intensiv auftreten, bevor die Nadelspitze meine Haut beröhrt, während dies im zweiten Falle nicht vorkommt (abgesehen hier von den sehr häufigen nervösen Hautschmerzen, denen keinerlei optische Beröhung entspricht) usw. Man trennt hier gewöhnlich die optischen Geföhle nicht von den taktilen, sondern spricht von Beröhungsangst, -schmerz usw., die optischen und die taktilen Geföhle zusammenfassend. Die genischen Geföhle, die ja überhaupt sozusagen kompakter, konzentrierter sind als

die trophischen (vgl. § 26,3), kommen auch im taktil-optischen Vorgange lebhafter zur Geltung als die trophischen; so tritt namentlich bei genisch erregbaren Personen genisches Kitzelgefühl oft schon bei der optischen Annäherung des Liebespartners (seines Fingers usw.) als optisch-taktile Aktualitätenreihe auf, während bei unaktueller Funktion des optischen Zentrums unter gleichen Umständen das Kitzelgefühl, das allemal taktil ist, überhaupt nicht oder nur ganz wenig hell auftritt, heller erst in bunter Reihe mit den zugeordneten genischen Tastpunkten. Auch im Zusammenhange mit akustischen usw. Aktualitäten können die Tastgefühle auftreten, und die ganze Gefühlsreihe kann heller sein und ist ausgedehnter (besteht aus zahlreicheren Aktualitäten) als beim nur taktilen Erlebnis.

Hier sei angemerkt, daß manche Menschen, namentlich Blinde, ein bes. weitentwickeltes taktils Zentrum haben, und zwar auch eine bes. weitentwickelte Sensilsphäre, also Tastgefühle bes. zahlreich und intensiv erleben. Diese Menschen „fühlen“ auch bei unaktueller Funktion des optischen Zentrums, „daß etwas in der Nähe ist“, und diese „Fühlsamkeit“ kann innerhalb oder außerhalb der Norm liegen. Man kann diese Fähigkeit als „Helltasten“ (analog dem Hellsehen, Hellhören usw.) bezeichnen, muß aber wissen, daß es ein gegenständliches Tasten, das der Berührung der Haut mit von ihr entfernten Gegenständen entspricht, nicht gibt (die Tastpunkte sind nicht über die Haut hinaus lokalisiert), mit „Helltasten“ also eine besondere Funktion der taktilen Sensilsphäre gemeint ist. Vgl. § 23, sowie EdS. § 106.

Die phänomenale Verschiedenheit der genischen und der trophischen Tastgefühle kann man derart beschreiben, daß man erstere als Kitzelgefühle von den trophischen trennt. Es gibt also Kitzelhunger, -angst, -schmerz, -trauer, -freude, -haß, -ekel usw. Die einzelnen Gefühlsaktualitäten gehören zu den Kitzelpunkten als Aktualitäten der am gleichen Reflexsystem beteiligten Modalzellen. „Kitzeln“ (auch „krabbeln“) ist also Bezeichnung für alle genischen Berührungen; eine besonders kräftige (schwere) Art des Kitzelns ist das Jucken, es bezeichnet oft auch trophische Berührungen. Die intensivste Kitzelfreude ist das Wollustgefühl. (Vgl. auch „Kitzler“ als Bezeichnung des weiblichen Penis.)

Die Lokalisation der Tastgefühle stimmt mit der der zugehörigen Tastpunkte ungefähr überein.

Die taktilen sympathischen Reflexe, deren Aktualitäten die Tastgefühle sind, finden ihren Ausdruck an den Stellen, an die die betr. Tastgefühle und Tastpunkte lokalisiert sind, — hier abgesehen von denjenigen sympathischen Eronen, die sich entspr. umwandelnd in die sensorischen Reflexbahnen übertreten und ihren Ausdruck in Aktionen der zugeordneten quersstreifigen Muskelzellen finden. Ausdrucksorgan der taktilen

sympathischen Reflexe ist also allgemein „die Haut“, die ja auch Empfangsorgan ist, d. h. in der Haut liegen die Ausdrucksorgane, nämlich die glatten Muskeln der Haut einschl. der glatten Muskeln der Hautblut- und -lymphgefäße und die elastischen Fasern des Hautgewebes, der Hautgefäße und -drüsen, wie ja auch die taktilen Empfangsapparate in der Haut liegen (hier abgesehen von den synovialen Oberflächen). So wie die okularen und aurilen sympathischen Reflexe die sympathischen Ausdrucksapparate des Auges bzw. des Ohres „einstellen“, wir also von Hunger-, Angst-, Schmerz-, Trauer- und Freudestellungen sprechen, zu denen nun auch die Spezies der aufnehmbaren sensorischen (prämodalen) Eronen stimmen (vgl. §§ 30,<sup>3,b</sup>, 33,<sup>1,d</sup>), so sind die „Einstellungen“ oder „Stellungen“ der Haut Ausdruckserscheinungen der taktilen sympathischen Reflexe wie übrigens auch der thermischen (s. § 35), und zu diesen funktionellen Situationen der Haut passen auch die aufzunehmenden und abzugebenden (passierenden) sensorischen taktilen und thermischen Eronen.

Auch hier sei darauf hingewiesen, daß wir die Organe, also z. B. das Auge, Ohr, die Haut usw. als optische gegenständliche oder begriffliche Individuen erleben und beschreiben, „an“ denen sich die optischen, akustischen, taktilen usw. Vorgänge vollziehen. „Die Haut“ kommt als taktiler oder thermischer Individuum überhaupt nicht vor, es sei dann, man bezeichnet die an die ungefähr gleichen Stellen wie die optische Haut lokalisierten taktilen und thermischen Punkte als „taktile“ und „thermische Haut“ (Oberfläche), womit aber natürlich die optische gegenständliche oder begriffliche Haut nicht identifiziert oder verwechselt werden darf — ebensowenig wie der „Tastbezirk“ und der „thermische Bezirk“ (p. 346) mit dem optischen. Optisch erleben wir auch niemals taktile, thermische usw. Vorgänge, also Vorgänge, die sich in andern Sensualitäten vollziehen, ebensowenig wie wir optische Vorgänge taktil, thermisch usw. erleben; diese Tatsache kann gar nicht genug betont werden; sie ist zwar für den, der sie weiß, selbstverständlich, bisher aber nirgends klar hervorgehoben und auch nicht klar erkannt worden. Es kann sich also im optischen Bezirk niemals ein akustisches oder taktiler usw. Erlebnis vollziehen, und das Erlebnis, wobei die Haut als Aufnahme- und Abgabe- (Ausscheidungs-)Organ von gewissen festen, flüssigen und gasigen Stoffen funktioniert, ist ein optisches, das freilich mit taktilen usw. Erlebnissen assoziiert ist, aber doch nicht selber taktil ist. Wir beschreiben auch die sympathischen Vorgänge als solche, die sich an oder in optisch-gegenständlichen Individuen vollziehen, eine andere Beschreibung ist gar nicht möglich, gemäß der Struktur der Hirnrinde. Und so beschreiben wir auch die taktilen Reflexe als Vorgänge, die sich an oder in speziellen optisch-

gegenständlich oder -begrifflich erlebten Nerven vollziehen, und die Ausdruckserscheinungen sympathischer taktiler Kutanreflexe gemäß den Veränderungen optisch-gegenständlich oder -begrifflich erlebter Muskelfasern usw. der Haut.

Die funktionellen Situationen der Haut als „Tastorgans“ setzen sich zusammen aus den Ausdruckserscheinungen der den verschiedenen Gefühlsspezies angehörenden sympathischen Reflexe, wobei stets die eine Spezies vorwiegt. In einer „Hungerstellung“ sind also v.w. die Hungerausdrucksfasern des betr. Hautgebietes kontrahiert, also die zirkulären Hungerfasern der Blut- und Lymphgefäße (der Kapillaren), der Drüsen, des Bindegewebes. Es besteht eine „mittlere“ Weite der Gefäße, der Drüsen, ein mittlerer Turgor (Gewebsdurchtränkung, Spannung), eine gewisse weitgerundete Einhöhung der betr. Hautpartie; bei Hypertrophie der Hungersysteme eine Herabsetzung des Turgors, Trockenheit der Haut, Magerkeit (geringe Zufuhr von Nährstoffen, aus denen sich Fett ablagern kann), Furchenbildung. Außer taktilen sind auch andere sympathische Reflexe beteiligt oder können es wenigstens sein, z. B. optische, akustische, thermische usw. Die „Züge“ sind leer, hohl, „nichtssagend“, „hungrig“, hungerfarbig (p. 376). Dieser „Hautleere“ entsprechen, falls vorhanden, analog angeordnete, also hungergefühlige Tastpunkte, d. h. es werden bei Hungerstellung der Haut v.w. prämodale taktile Hungererone aufgenommen und aus den zugeordneten Skelettmuskeln durch die Haut hindurch (zusammen mit andern Eronen) abgegeben. Die Hungerstellung kann sich auf einzelne Gebiete beschränken oder der ganzen Haut zukommen, und zwar im Falle der Hypertrophie der Hungerreflexsysteme im Sinne eines mehr minder dauernden Zustandes, wobei also die Funktionsintensitäten der übrigen Spezies (der Angst-, Schmerz- usw. Systeme) zurücktreten, die funktionellen Situationen um die Hungerstellung schwanken (z. B. bei gewissen Typen von Sportlern).

Bei der Angststellung der Haut sind v.w. die Angstausdrucksapparate kontrahiert, es besteht eine Verengung der Blut- und Lymphgefäße, der Drüsen, der Hohlräume der Haut überhaupt, eine Einziehung, Versteifung der Haut, die namentlich bei Hypertrophie der Angstfasern koordinativ registriert und als „Zusammenziehung“, „Enge“, „Verhärtung“, „maskenartige Starre“, auch als „Spannungsgefühl“ usw. von solchen Kranken beschrieben wird, die Züge sind verschlossen, in gewisser Weise gespannt, gerafft, oft starr. Die Haut ist mager, eng-rundlich gefurcht (Angstmagerkeit, Angstfurchen), eingezogen. Sind v.w. die venösen Abschnitte der Hautkapillaren angstverengt, weniger die arteriellen, dann ist die Haut in einer bestimmten Nuance gerötet; im umgekehrten Falle ist sie in einer bestimmten Weise blaß, grauweiß bis bläulich, auch gelblich (wachsbleich, vgl.

„Bleichsucht“ als Bezeichnung für eine Gruppe von Pubertäts-symptomen). Bei vielen Menschen, bes. solchen, die sich in den Pubertätsjahren befinden, kann man einen häufigen, plötzlichen Wechsel der Haut-, namentlich der Gesichts-, Nacken-, Hals-, Brustfarbe, also Erröten-Erblassen beobachten; es findet da ein häufiger, plötzlicher Wechsel in der Angstinnervation der arteriellen und der venösen Hautkapillaren statt, und zwar an den Hautstellen, die unbedeckt, unverhüllt, also Besichtigungen und Berührungen ausgesetzt sind. Krankhafte Fälle bezeichnet man als „Erythrophobie“, „Errötungsangst“; es handelt sich um hypertrophische Hautangst (taktile oder Berührungsangst, auch optische Angst), um Hypertrophie sympathischer Angstreflexsysteme. In Fällen von hypertrophischen Angstkontraktionen der Hautvenen kann es zu vermehrtem Austritt von Serum, Vermehrung der Gewebsflüssigkeit in den verengten Räumen, somit zu einer pastösen, gedunsenen Hautbeschaffenheit, mit und ohne Vermehrung von Fettablagerungen, stets mit speziellen Veränderungen der hormonalen Verhältnisse usw. kommen. Die Drüsen (1. Bd. p. 223 ff.) liefern bei Kontraktionen der die Drüsenkörper umgebenden elastischen Angstfasern und der entspr. benachbarten glatten Muskelfasern (z. B. bei den Haarbalgdrüsen die *Mm. arrectores pilorum*) ihr spezifisches Sekret in reichlicherer Menge als bei den Hungerkontraktionen, es wird „ausgedrückt“, d. h. die koordinativen Veränderungen der Angstfasern setzen sich in die des Sekrets fort; im Falle der Hypertrophie ist die Sekretabscheidung entspr. häufig, reichlich, anhaltend (z. B. Schweißausbrüche in Angstzuständen, analog den hypertrophischen Ausscheidungen anderer Drüsen, z. B. der Magendrüsen usw., oder der Blase, des Darmes usw.). Kontrahieren sich dagegen die Angstfasern, die die Drüsenmündungen umgeben, dann unterbleibt die Ausscheidung des Sekrets mehr minder vollständig (Angsttrockenheit der Haut, oft auch pathologisch). Auch die Wasserdampfabgabe ist bei vw. Angstkontraktionen der tieferen Hautschichten vermehrt, bei vw. Angstkontraktion der oberflächlicheren Hautschichten vermindert, beides wiederum oft in hypertrophiertem Maße (vgl. p. 459 Fußn.). Die *Mm. arrectores pilorum* sind Angstausdrucksmuskeln: bei ihrer Kontraktion sträuben sich die Haare, „stehen zu Berge“ (obsteterunt comae, vox faucibus haesit, Gänsehaut); zugleich werden die Haarbalgdrüsen ausgequetscht. — Während der Angststellung der Haut werden vw. Angsteronen aufgenommen und abgegeben. Es ist klar, daß an der Angststellung — wie an den übrigen Stellungen der Haut — nicht nur taktile, sondern auch optische, akustische, thermische usw. Reflexsysteme beteiligt sind, und zwar die mit den jeweils präfungierenden taktilen assoziierten Reflexsysteme der andern Sensualitäten; ich erinnere

nur an das Erröten-Erblassen, die Schweißausbrüche in Anschlüsse an optische oder akustische oder thermische usw. Erlebnisse.

Bei der Schmerzstellung der Haut sind v.w. die Schrägfasern der Haut, ihrer Gefäße, ihrer Hohlräume kontrahiert, die betr. Hautteile sind verzogen, verzerrt, gedreht, gewunden, oft rissig, eingerissen, die Züge sind spitz, eckig, scharf geschnitten, verbittert, verbissen — kurz „schmerzlich“ in verschiedenen Nuancen. Die Haut ist mager, blaß, oft mit einem Stich ins Gelbliche-Grünliche (vgl. Chlorose als Synonym mit Bleichsucht). Weiteres ergibt sich aus dem vorigen Abschnitt.

Mit dem Übergange aus der Angst- und Schmerzstellung in die Trauerstellung beginnt die Haut sich langsam zu lösen, zu erweitern, zu füllen, die Gefäße, die Hohlräume entfalten sich langsam bis zu einem gewissen Grade, Füllmaterial beginnt einzufließen, der Turgor zuzunehmen, die Haut sich zu glätten. Wie alle Trauervorgänge so haben auch die kutanen Trauerausdruckerscheinungen den Charakter des Langsamen, Matten, Müden, Schwerbeweglichen, Plumpen. So sind auch die Züge des Traurigen, besonders des hypertrophisch Traurigen (des Trauer-Neurotikers oder des Melancholikers) geartet. Bei diesen Kranken kann die Fettablagerung in der Haut und im Unterhautzellgewebe erheblich sein, so daß die Kranken „wohl“ aussehen, ja sogar fett sein können (Faulheits-Fettleibigkeit bei Traurigen — im Gegensatz zur Faulheits-Fettleibigkeit bei Ängstlichen); hierbei ist auch eine spezielle Besonderheit der Zusammensetzung der innern Sekrete und der Exkrete vorhanden. Der Trauerschweiß ist zäh, dicklich, gering an Menge (so auch die Milch, die Tränen, die reichlicher im Angst- und Schmerzstadium fließen und „flüssiger“ sind). Die Trauerfarbe der Haut ist grau, oft ins Bläuliche gehend, falls v.w. die Hautvenen trauererweitert, die Arterien noch verengt sind, oft ins Rötliche gehend, falls v.w. die Arterien trauererweitert sind.

Die Trauerstellung geht schließlich über in die Freudestellung: die Entfaltung, Lösung der Haut vollendet sich, Gefäße, Hohlräume füllen sich gemäß ihrer Erweiterung, die Haut „geht auf“, wird saftig, glatt, voll, sozusagen erigiert, gestreckt, vorgewölbt. Wie alle Freudevorgänge so haben auch die kutanen Freudeausdruckerscheinungen den Charakter des Flotten, Freibeweglichen. So sind auch die Züge des Freudigen frei, entspannt, aufgeschlossen, „geweckt“, in langen, glatten Rhythmen beweglich, dies im Übermaß bei Freudeneurotikern (Überheiteren, Submanischen) und Freudepsychotikern (Manikern). Die Fetträume sind im Freudestadium wohlgefüllt, aber nicht übermäßig wie bei den trophischen Fällen der Freudekrankheit (Vielfraß-Schlemmer); die genischen Fälle neigen nicht zur Fettleibigkeit,

ein guter Hahn wird selten fett. Die Freudefarbe der Haut ist bräunlich, rötlich bis zum speziellen Freude-Rot.

Je nach der Intensität der beteiligten Reflexe kann man innerhalb jeder Hautstellung verschiedene Spannungsgrade unterscheiden, wie beim Trommelfell u. a. Differenzierungen der Haut; demnach kann man auch von Schwingungen der taktilen Eronen sprechen: die Schwingungszahl entspricht dem Spannungsgrade im Falle der Aufnahme oder Abgabe (vgl. § 33, 1, d). Die Schwingungszahlen der taktilen Eronen stehen zu denen der assoziierten optischen usw. Eronen in einem bestimmten Verhältnis gemäß der interzentralen Verwandtschaft. Man kann nach alledem die Haut als ein Filter für die aufzunehmenden und die abzugebenden Eronen auffassen (wie auch das Trommelfell usw. für die akustischen, die Augenmedien für die optischen usw., p. 305).

An der Haut demonstrieren sich ebenfalls individual-, gruppen- und artspezifische Merkmale, also Eigenschaften und Funktionen, Eigentümlichkeiten der Konstitution, d. i. der spezifischen Organisation der Reflexsysteme. Die Haut ist individualspezifisch: jeder hat „seine“ Haut, und „keiner kann aus seiner Haut heraus“. Sie ist ferner gruppenspezifisch, spezifisch also für die einzelnen Gruppen, zu denen sich die Individuen gemäß den verwandten Eigenschaften und Funktionen (§ 29) ordnen: nach Abstammung, Alter, Beruf, Geschlechtszugehörigkeit usw. So ist die Haut spezifisch für die einzelnen Familien und ihre weiteren Gruppen, für die einzelnen Volkskreise, für die einzelnen Völker und Rassen, spezifisch ferner für die einzelnen Altersklassen (die jugendliche Haut ist im allgemeinen mehr hungrig-ängstlich-schmerzlich, magerer, zarter usw. als die des Erwachsenen nach der ersten und gar nach der zweiten Reife, d. h. beim Jugendlichen überwiegen innerhalb der Norm auch die kutanen Hunger-Angst-Schmerzreflexe, beim Erwachsenen mehr und mehr und bes. nach der zweiten Pubertät, um die vierziger Jahre, wo der Mensch „en bon point“ ist und einen „Enbonpoint“ bekommt, die Trauer- und Freudereflexe; die jugendliche Haut ist dabei glatter als die des alternden und gealterten Menschen, bei dem auch kutane Reflexsysteme mit ihren Ausdrucksapparaten atrophieren, welken). Die Haut des Gelehrten unterscheidet sich spezifisch von der des Handarbeiters usw. Die Haut des Weibes ist im allgemeinen saftiger, fetter, weicher (p. 448), glatter, zarter als die des Mannes; es stimmt dies zu den im 1. Bd. p. 554 f. und 627 f. angeführten Unterschieden zwischen Weib und Mann (vgl. auch p. 454). Die kranke Haut unterscheidet sich für den Kenner scharf von der gesunden. Daß die Haut, bes. die des Gesichts, gemeinsam mit den Anordnungen und Funktionen der Gesichts-

muskeln, sehr weitgehende charakterologische Aufschlüsse gibt, ist allgemein bekannt; zeige mir deine Nasenspitze, und ich will dir sagen, wer du bist.

## § 35. Das thermische Zentrum.

### 1. Die thermischen Gegenstände.

#### a) Die Aggregatzustände.

Über die Aggregatzustände der thermischen Gegenstände, der Wärme-Kältepunkte („Wärme-Kältewahrnehmungen“) ist im § 32,<sup>1,8,7</sup> berichtet; vgl. auch § 34,<sup>1,a</sup> und <sup>1,b,7</sup>. Wie die Tastpunkte sind auch die thermischen Punkte mit den entsprechenden interzentral verwandten optischen Gegenständen, ferner auch mit den entsprechenden Tastpunkten besonders innig assoziiert, und die so assoziierten thermischen, taktilen und optischen (usw.) Gegenstände gehören dem gleichen Aggregatzustand an. Phänomenal sind die thermischen Gegenstände quoad Aggregatzustand nur ganz unpräzis differenziert; wir können also ihre Aggregatzustände nur gemäß den optisch-thermischen und den optisch-taktil-thermischen Assoziationen beschreibend unterscheiden.

#### b) Symbolkomponenten.

Über die optophilen Symbolkomponenten s. § 32,<sup>1,8,7</sup>, über die akustophilen § 33,<sup>1,c,7</sup>, über die taktophilen § 34,<sup>1,b,7</sup>. Die thermisch-gustatorischen und -olfaktorischen Assoziationen sind dünn und spärlich, abgesehen etwa von denjenigen, die in den Mund bzw. die Nase lokalisierte thermische und gustatorische bzw. olfaktorische Aktualitäten verbinden; analog verhalten sich die taktil-gustatorischen und -olfaktorischen Assoziationen (p. 437). Indes auch diese spärlichen Assoziationen zeigen an, daß aus dem thermischen Bezirk Paßformen, eben gustato- bzw. olfaktophile, in den gustatorischen und den olfaktorischen Bezirk überwandern. Zum koordinativen Zentrum bestehen reichliche Assoziationen: die thermischen Aktualitäten stehen zueinander in einem je spezifischen koordinativen Verhältnis, und ferner sind an den aus den thermischen Reflexsystemen im Ausdruck abfließenden Eronenströmen auch koordinative Paßformen beteiligt, so daß eben auch diese Ausdrucksbewegungen koordinativ registriert werden.

#### c) Wärme und Kälte.

Die thermischen Gegenstände sind die Wärme- und Kältepunkte, gewöhnlich Wärme- und Kältewahrnehmungen genannt. Sie sind die Aktualitäten der Modalzellen des thermischen Zentrums der Hirnrinde, dessen Lage mit den bisherigen experi-

mentellen Methoden noch nicht ermittelt werden konnte (vgl. p. 522 Fn.). Die Wärme- und die Kältepunkte sind wie die taktilen, koordinativen usw. Punkte nicht über die optische Oberfläche des Organismus hinaus lokalisiert; sie gehören zu den Aktualitäten, die zusammen die Objektreihe „ich“ sind. Sie sind wie alle bis an die Körperoberfläche lokalisierten Aktualitäten Entsprechungen gewisser Vorgänge, die sich im oder am optisch-gegenständlich oder -begrifflich vorgestellten Organismus abspielen. Statt „Entsprechungen“ kann man auch „Registrierungen“ sagen, nicht aber „Regulierungen“; ebenso wenig wie das koordinative oder ein anderes Zentrum irgend etwas „reguliert“ (§ 30,5, wo auch dargetan, daß das Wort „regulieren“ in einem dämonistischen Sinne gebraucht wird), tut dies das thermische Zentrum: auch die thermischen Aktualitäten registrieren lediglich gewisse Vorgänge, haben aber auf ihren Ablauf keinerlei dämonistisch gedachten Einfluß. Die thermischen Aktualitäten sind spezielle Registrierungen, wie auch die koordinativen, taktilen usw. Aktualitäten spezielle Registrierungen sind.

Ich erlebe z. B. eine an die Innenfläche meiner Hand lokalisierte gewisse Kältepunktreihe und an ungefähr der gleichen Stelle die untere Fläche eines optischen Eisstückes; interkurrent sind gewisse ungefähr gleich lokalisierte Tastpunkte. Gemäß diesen Assoziationen beschreibe ich das Eis als kalt, nach Ablauf vieler analoger Erfahrungen auch dann, wann ich die zugehörigen Kältepunkte nicht erlebe; ich weiß nunmehr, das Eis ist allemal kalt („eiskalt“), und beschreibe die thermisch-taktil-optischen Assoziationen nun einfach mit den Worten: ein Stück Eis berührt meine Hand, lasse also „kalt“ als selbstverständlich weg. Optisch nehme ich nicht die Kälte des Eises wahr; Kälte und Wärme kann ich optisch überhaupt nicht wahrnehmen, die Kälte-Wärmepunkte sind ja eben spezielle, nämlich thermische Aktualitäten. Ich nehme nur gewisse mit dem Eis assoziierte thermische Punkte wahr, die ich unter andern Umständen nicht wahrnehme, und eben diese spezielle Assoziation beschreibe ich wie angeben und schließe genau wie beim taktil-optischen Erlebnis, daß das optische Eis thermophile Symbolkomponenten hat, also vom optischen Zellkomplex „Eis“ thermophile Paßformen ausgehen, über den Reflexweg aus dem optischen Bezirk abfließen (vgl. p. 440), als prämodale thermische Eronen in den thermischen Bezirk eintreten, mit verwandten Eronen in die thermischen Empfangsstellen aufgenommen werden, sich zu den zugehörigen Modalzellen des thermischen Zentrums weiterbewegen und im Falle der aktuellen Funktion dieser Reflexsysteme an den thermischen Aktualitäten im Sinne der biologischen Symbolik beteiligt sind; auch aus dem taktilen Bezirk stammende thermo-

phile Paßformen sind hier beteiligt. Streng genommen muß ich also sagen: mit dem Eis sind bestimmte thermische Punkte „Kalt“ assoziiert; diese Assoziation kommt unter gewöhnlichen Umständen in 100 % der Fälle vor, ist also gesetzmäßig, somit beschreibt man kurzerhand allgemein: das Eis ist kalt. Dieser Erfahrungssatz gilt auch, falls „ungewöhnliche Umstände“ vorliegen, die gewöhnlich mit dem optischen Eis assoziierten Kältepunkte unaktuell bleiben, ich vielmehr bei Berührung des Eises Wärmepunkte erlebe, wie z. B. bei beginnender Erfrierung.

Die Kältepunkte sind hier die thermischen Registrierungen eines optischen Erlebnisses, das zunächst gegenständlich (Eis: Hand), dann begrifflich ist, indem ich mir den Reflexweg usw. der thermophilen und dann thermischen Paßformen, also die Apparatur, „an“ der sich der thermische Vorgang vollzieht, vorstelle; vgl. hierzu p. 474. Diese der Struktur der Hirnrinde entsprechende Tatsache darf nicht dahin gedeutet werden, daß thermische Eronen im optischen usw. Bezirk vorkämen, daß der thermische Bezirk mit dem optischen usw. identisch sei; daß letzteres nicht der Fall, ergibt sich ja schon daraus, daß im Gegensatz zu den optischen Gegenständen die thermischen nicht über die Körperoberfläche hinaus lokalisiert sind, ich also die „Kälte“ oder „Wärme“ eines z. B. drei Meter entfernten Gegenstandes niemals „direkt“, sondern höchstens „indirekt“ erlebe, nämlich nachdem die thermophilen Paßformen (die also optische sind!) sich bis zu einem „mich“ berührenden Individuum („Medium“) fortgepflanzt haben oder geleitet worden sind.

Thermische Punkte sind auch vielfach Registrierungen solcher Vorgänge, an denen optische Fremdkörper nicht beteiligt sind. Bei den Oxydationen z. B., die im Gange des Stoffwechsels vorkommen, wird Wärme frei. Wir stellen uns die Stoffwechselvorgänge (wie überhaupt alle innern Vorgänge) wieder optisch-begrifflich vor, gemäß den optisch-gegenständlichen chemischen, physikalischen usw. Vorgängen. Bei den oxydativen Veränderungen werden von den beteiligten Individuen (auch) thermophile Paßformen „Wärme“ abgegeben, die je nachdem als Symbolkomponenten in andere optische Individuen, z. B. in das Quecksilber eines Thermometers, oder in den thermischen Bezirk übergehen können. Solche Oxydationen vollziehen sich also auch im Organismus, und ihnen entsprechen gewisse thermische Punkt-reihen, die ungefähr an die gleichen Stellen lokalisiert sind wie die so registrierten oxydativen Vorgänge. Diese thermischen Punkte sind — analog gewissen taktilen, koordinativen, akustischen usw. Aktualitäten — „binnenlokalisiert“ und von den thermischen Registrierungen solcher Vorgänge, an denen optische Fremdkörper beteiligt sind, verschieden. Freilich ist die Lokalisation vieler solcher „binnenlokalisierter“ thermischer Punkte, nämlich

aller in die Haut lokalisierter, der Lokalisation jener andern thermischen Punkte dicht benachbart; zur besseren Unterscheidung bezeichne ich also die binnenlokalisierten thermischen Punkte als „introverse“ („nach innen gerichtete“, „inwendige“) im Gegensatz zu den „extroversen“ („nach außen gerichteten“, „auswendigen“) thermischen Punkten\*), den Registrierungen solcher Vorgänge, an denen „ich“ und ein Fremdkörper beteiligt sind. Zu den letzteren rechnen auch die thermischen Punkte, die der Passage von Fremdkörpern durch Öffnungen und Höhlen im Bereiche der querstreifigen Muskulatur entsprechen (der Speisen durch Mund und oberen Teil der Speiseröhre, der Luft durch Nase und Kehlkopf usw.). Die thermischen Punkte aber, die z. B. auftreten, nachdem ich ein Glas Schnaps getrunken habe, oder nachdem sich gewisse Muskeln in raschen Rhythmen kontrahiert haben, sind „introverse“ (lokalisiert „in“ den Magen bzw. die tätigen Muskeln oder ihre nächste Umgebung).

Die extroversen thermischen Punkte treten stets in bunter Reihe mit etwa gleichlokalisierten taktilen Punkten auf, ja manche (z. B. in die Rückenhaut lokalisierte) thermischen und taktilen Punkte sind phänomenal einander so ähnlich, daß sie gelegentlich verwechselt werden. Die introversen thermischen Punkte treten gewöhnlich ohne begleitende Tastpunkte auf; sie sind auch im allgemeinen weniger hell als die extroversen. Zu beiden Klassen thermischer Punkte assoziieren wir optische Gegenstände oder Begriffe, die wiederum mit gewissen (entsprechenden) taktilen Gegenständen oder Begriffen assoziiert sind; mindestens „berühren sich“ die Individuen (also auch z. B. die am Stoffwechsel beteiligten Substanzen), deren Veränderungen thermisch registriert werden. Unter gewöhnlichen Umständen erfahren wir von den innern Vorgängen thermisch nur in Form wenig heller, unpräziser Aktualitäten, in Form einer „diffusen Wärme“, die ebenso diffus, bes. aber über die Region hin, die der optischen Haut entspricht, lokalisiert ist; nur manchmal treten introverse thermische Punkte heller und präziser auf — gemäß der höheren Funktionsintensität der betr. thermischen Reflexsysteme (z. B. als Registrierung lebhafter Muskeltätigkeit), doch sind diese helleren Aktualitäten nicht mit höheren Wärmegraden zu verwechseln, wenngleich nicht selten eben die höheren Wärmegrade (und ebenso Kältegrade) die helleren sind. Die introversen thermischen Punkte können mit den extroversen in bunter Reihe vorkommen, sie sind dann von diesen präzise unterschieden; gleichgültig welchen Wärme- oder Kältegrad die an einem thermischen Erlebnis beteiligten introversen thermischen Punkte dar-

---

\*) Demgemäß kann man auch die binnenlokalisierten taktilen, koordinativen, akustischen usw. Aktualitäten als introverse im Gegensatz zu den extroversen bezeichnen.

stellen, stets sind sie von den extroversen klar unterschieden, also von denen, die dem Wärme- oder Kältegrad des Fremdkörpers entsprechen. Die Gesamtheit der introversen thermischen Punkte bezeichnet man als „Körpertemperatur“ („Eigenwärme“); man kann die Temperatur des menschlichen Körpers optisch messen wie die anderer Körper auch, indem man die Ausdehnung des Quecksilbers bei Aufnahme thermophiler Paßformen, die vom Körper abgegeben sind, an der aus zahlreichen Vergleichen ermittelten Skala abliest. Die Gesamtheit der extroversen thermischen Punkte ist die „Außentemperatur“, im engeren Sinne ist damit die Lufttemperatur, also die Gesamtheit der aërialen extroversen thermischen Punkte gemeint.

Die thermischen Reflexsysteme haben wie alle andern je ihre spezifische Funktionskurve. Je intensiver die Funktion der aktuell funktionierenden thermischen Modalzelle, je intensiver also der sie passierende Eronenstrom ist, desto heller ist der thermische Punkt, die Aktualität dieser Zelle. Nicht etwa ist mit Zu- oder Abnahme der Funktionsintensität ein Anstieg oder Abfall des Wärme-Kältegrades gegeben. Wärme und Kälte sind vielmehr allgemeine Bezeichnungen für die Schwingungszahlen der thermischen Eronen. Ein „absolutes“ Kalt oder Warm gibt es ebensowenig wie ein „absolutes“ Lang oder Kurz, Klein oder Groß, Schwer oder Leicht, Laut oder Leise usw. Es gibt immer bloß ein Kälter und ein Wärmer; der eine thermische Punkt ist ein Kälter im Vergleich zu einem andern, der somit ein Wärmer ist (vgl. p. 114, 215). Also die thermischen Punkte sind „das Kalt“ und „das Warm“; sie sind nicht kalt oder warm wie z. B. ein optischer Körper, den wir, wie oben beschrieben, als kalt oder als warm bezeichnen (gemäß den von ihm abgegebenen thermophilen Paßformen), sondern sie sind „das Kalt“ und „das Warm“ oder „die Kälte“ und „die Wärme“ selber, spezielle Aktualitäten, Aktualitäten einer besonderen Sensualität, Objekte, Substanzen, Physisches, Gegenstände wie alle andern, von diesen aber quoad Sensualität, eben als „thermische“ Gegenstände verschieden; die Aktualitäten gewisser kortikaler Modalzellen, die zusammen eine „Zentrum“ genannte Gruppe bilden, sind gemäß der spezifischen Funktion dieser Zellen „Sehdinge“, optische Gegenstände, die Aktualitäten gewisser anderer kortikaler Modalzellen, die eine andere Gruppe bilden, sind die akustischen Gegenstände usw. — und die Aktualitäten gewisser kortikaler Modalzellen, die eine spezielle Gruppe bilden, sind eben die thermischen Gegenstände, die thermischen Punkte, gemäß der spezifischen Funktion dieser Denkkzellen, dieser Reflexsysteme (EdS. § 54). Sie sind „das Kalt“ und „das Warm“ wie die statischen Punkte „das Waagrecht“ und „das Senkrecht“ usw., die kinästhetischen Punkte „das Unten“ und

„das Oben“ usw., die topischen „das Ab-“ und „das Aufwärts“ usw. sind. Sie sind spezielle Aktualitäten, die wir als „Kalt“ und als „Warm“ bezeichnen, die „das Kalt“ und „das Warm“, d. h. die so bezeichneten Formbestimmtheiten, Erscheinungsformen des Objektes sind.

Die thermische Reihe kalt → warm ist, genau wie die Farbenreihe violett → rot und die Tonreihe hoch → tief, kontinuierlich. Die Wellenlänge der thermischen Eronen nimmt in der Skalenrichtung kalt → warm ab, die Schwingungszahl zu; je größer also die Schwingungszahl, um desto Wärmer ist der thermische Punkt, ähnlich wie der Ton um so höher ist, je größer die Schwingungszahl. Jede thermische Modalzelle ist so-spezifisch, daß sie prämodale thermische Eronen von innerhalb gewisser Grenzen verschiedenen Schwingungszahlen aufnehmen kann, so daß die Variationsbreite jeder einzelnen thermischen Aktualität an den Bereich der Variationsbreite der sich auf der Kälte-Wärmeskala anschließenden Aktualitäten angrenzt; eben damit ist die Kontinuirlichkeit der Skala (wie die der akustischen und der photischen) gegeben. Die Schwingungszahl der thermischen Aktualität entspricht im Sinne der biologischen Symbolik den Schwingungszahlen der in der Zelle anwesenden Eronen, wie die Aktualität als Ganzes diesen Eronen symbolisch entspricht; daß wir lediglich die Aktualität, niemals aber die prämodalen Eronen erleben, daß diese also nur in der genetischen Beschreibung existieren, bedarf wohl nicht mehr der Erörterung.

An diesen letzten Satz sei sogleich der Hinweis darauf geknüpft, daß die prämodalen thermischen Eronen als „Kalt“ und „Warm“ auch nur beschrieben, aber nicht erlebt werden, daß ferner die thermischen Reflexsysteme nicht etwa kalt oder warm sind (sich kalt oder warm „anföhlen“), daß auch die postmodalen thermischen Eronen, mögen sie im thermischen Bezirk bleiben oder als opto-, akustophile usw. Paßformen in die betr. Bezirke übertreten, als „Kalt“ und „Warm“ nur beschrieben, nicht aber erlebt werden. Erlebt werden kann Kälte und Wärme als solche immer nur in Form der thermischen modalen Aktualitäten, niemals anders; die thermischen Punkte sind eben „das Kalt“ und „das Warm“, und die Bezeichnung z. B. optischer Körper als kalt oder als warm (gemäß der Konfluenz der Beschreibung, § 33, 1,a) hat immer nur den Sinn, daß diese Körper mit bestimmten thermischen Punkten „Kalt“ oder „Warm“ assoziiert sind, also entsprechende thermophile Symbolkomponenten haben — die aber als solche nicht separat „am“ optischen Körper wahrnehmbar, erlebbar sind und natürlich nicht mit den assoziierten thermischen Punkten identifiziert oder verwechselt werden dürfen. Nur in diesem Sinne sind auch die chemischen und physikalischen Beschreibungen optischer usw. Vorgänge quoad „thermische“

Veränderungen zu verstehen; ganz korrekt müßte man von Veränderungen der thermophilen Symbolkomponenten bzw. Paßformen sprechen, auf die wir aus den optisch-thermischen Assoziationen schließen, doch sind, sofern der psychobiologische Tatbestand bekannt ist, Mißverständnisse aus dem Gebrauch der Wörter „thermisch“, „kalt“, „warm“ in der Beschreibung optischer usw. Vorgänge nicht zu befürchten.

Gemäß der Spezifität der thermischen Denkkzellen kommt es nicht vor, daß beliebige thermische Eronen, also thermische Eronen irgendwelcher Schwingungszahlen in eine gewisse thermische Denkkzelle eintreten. Man kann die Differenz der Schwingungszahlen als thermische Distanz (analog der Tondistanz, s. p. 402) bezeichnen. Eine kontinuierliche Kälte-Wärme-Reihe ist also eine Reihe von thermischen Punkten, unter denen die benachbarten die geringste thermische Distanz haben; und diese geringste Distanz wird sozusagen noch überbrückt, indem die Schwingungszahlen der einzelnen thermischen Punkte (gemäß der entspr. Variationsbreite der thermischen Denkkzellen) innerhalb gewisser spezifischer Grenzen variieren. Ist die thermische Distanz der aufeinander folgenden thermischen Punkte erheblich, die Reihe also diskontinuierlich, dann funktionieren eben zwei voneinander quoad Schwingungszahlen entspr. erheblich verschiedene Zellgruppen aktuell, die „dazwischen“ liegenden Zellen unaktuell. Die zwischen thermischen Punkten großer thermischer Distanz liegenden thermischen Punkte sind im allgemeinen nicht „Verschmelzungen“ jener, etwa derart, daß jene sich zu einer mittleren thermischen Aktualität „neutralisieren“, sondern ein solcher „mittlerer“ thermischer Punkt ist Aktualität einer besonderen Modalzelle, die zwar mit jenen Modalzellen assoziiert ist und so aus ihnen auch Eronenzuflüsse von paBrechten Schwingungszahlen erhalten kann, aber doch nicht sozusagen Sammelstelle der Eronen jener Zellen ist, in der sich die hochdistanzierten Schwingungszahlen zu „mittleren“ ausgleichen könnten.

Eine solche „Neutralisierung“ ist überhaupt nicht möglich. Die einzelnen (und zwar nicht bloß die thermischen) Eronen sind auch quoad Schwingungszahl, Wellenlänge usw. spezifisch, und die Schwingungszahl ist auch nur spezifisch variabel. Ein thermisches Eron hoher Schwingungszahl kann nicht in ein solches niedriger Schwingungszahl übergehen, sich nicht in ein solches verwandeln, seine Schwingungszahl kann sich nur innerhalb geringer (spezifischer) Grenzen verändern. Setzen wir den Fall, daß sich Eronen hoher mit solchen niedriger Schwingungszahl treffen, dann ergeben sich nicht etwa Eronen von mittlerer Schwingungszahl, sondern die Eronen bleiben die, die sie sind. „Kalt“ und „Warm“ können sich nicht „neutralisieren“, „ausgleichen“, sondern es kann nur eben jetzt ein „Kalt“, jetzt ein

„Warm“ und jetzt ein thermischer Punkt, der auf der Skala zwischen jenem „Kalt“ und jenem „Warm“ liegt, aktuell sein, also eine andere Modalzelle als jene, deren Aktualität jenes „Kalt“, und jene, deren Aktualität jenes „Warm“ war, aktuell funktionieren — sofern eben ein solches thermisches Erlebnis abläuft, das man bei ungenauer Einsicht in die thermischen Funktionen als „Neutralisierung“ aufzufassen geneigt ist. Die Annahme, daß die einzelnen thermischen Punkte ganz allgemein Verschmelzungen (Verbindungen, Legierungen, Neutralisierungen) von „Kalt“ und „Warm“ seien, setzte voraus, daß es ein „absolutes“ Kalt und ein „absolutes“ Warm gäbe, ferner aber auch, daß sich aus diesen thermischen Eronen andere thermische Eronen von beliebiger Schwingungszahl bilden könnten. Realiter gibt es aber weder ein absolutes Kalt noch ein absolutes Warm; die „absolute Temperatur“ der Physiker ist lediglich Fachbezeichnung für die mittels einer gewissen thermometrischen Methode (Messung der Ausdehnung eines Gases beim Erhitzen oder der Zunahme seines Druckes bei gleichbleibendem Volumen) bestimmten Wärme-Kältegrade. Wir bezeichnen zwar eine Gruppe von thermischen Punkten schlechthin als „Kalt“, im Gegensatz zu einer andern, die wir schlechthin als „Warm“ bezeichnen; auch haben Blix, Sommer u. a. die Unterschiedenheit von „Kälte-“ und „Wärme-punkten“ (und „Berührungspunkten“) der Haut experimentell festgestellt. Aber damit ist keineswegs gesagt, daß es ein absolutes Kalt oder Warm gäbe, sondern es sind doch immer nur thermische Unterschiede angegeben und eben bloß die thermischen Punkte, die allesamt relativ hohe Schwingungszahlen haben, als die Gruppe „Warm“, dagegen die thermischen Punkte, die allesamt relativ geringe Schwingungszahlen haben, als die Gruppe „Kalt“ bezeichnet. Und die Untersuchungen der gen. Autoren bestätigen unsere Auffassung von der Spezifität (auch) der thermischen Reflexsysteme: jedes einzelne nimmt immer nur Paßformen, d. h. thermische Eronen je bestimmter Schwingungszahl auf. Dieser Spezifität wie auch der Spezifität der thermischen Eronen und weiterhin der Eronen überhaupt, also einer in 100% der Fälle vorkommenden Tatsache widerspricht die Annahme, daß sich ein bestimmtes (hier thermisches) Eron, also ein solches bestimmter Schwingungszahl in ein anderes, von anderer Schwingungszahl umwandeln könnte; realiter ist das Eron nur „es selbst“, „identisch“, eben „spezifisch“ und auch nur innerhalb der Spezifität veränderlich: diese Spezifität ist eine Grundtatsache aller Anschauung.

Die Konstatierung dieser grundsätzlichen Tatsache schließt nicht aus, daß es Zellen gibt, deren Paßformen eine rel. große thermische Distanz haben. In eine solche Zelle Z fließen aus den Zellen X und Y rel. kurz- und rel. langwellige Paßformen ein,

oder doch: die in Z einfließenden Paßformen sind den rel. kurz- bzw. langwelligen Paßformen der Zelle X und der Zelle Y nächstverwandt. Diese Paßformen „neutralisieren“ sich aber nicht in Z, ihre Schwingungszahlen bleiben spezifisch, ändern sich nicht über die spezifischen Grenzen hinaus. Die Aktualität der Zelle Z, quoad Schwingungszahl die biologische Zusammenfassung der Schwingungszahlen der in Z anwesenden Paßformen, kann man als „Verschmelzung“ der Aktualitäten von X und Y bezeichnen, aber nur in dem gen. Sinne. Diese Verschmelzungen sind wie die akustischen (p. 402) Analoga der optischen chemischen oder physikalischen Verbindungen. Je nach der Funktionsperiodik mag die Zelle X oder die Zelle Y oder statt beider die Zelle Z aktuell funktionieren, so daß zwei optische Vorgänge, an deren einem ein „kalter“ Fremdkörper, an deren anderm ein „warmer“ Fremdkörper außer der Haut beteiligt ist, entweder separat, als Aktualitäten von X und Y, oder als Aktualität von Z thermisch registriert werden können, vorausgesetzt, daß zwischen X, Y und Z der gen. assoziative Zusammenhang besteht; hält man also ein mit kaltem und ein mit warmem Wasser gefülltes Reagenzglas nebeneinander an eine gewisse Hautpartie (z. B. des Rückens) einer Versuchsperson, dann kann der entspr. thermische Punkt „Kalt“ und dann der entspr. Punkt „Warm“ oder aber nur der „verschmolzene“ thermische Punkt auftreten.

Von „Neutralisierung“ statt „Verschmelzung“ zu sprechen, trage ich Bedenken. Dem Worte „Neutralisierung“ haftet die Deutung an, als ob aus „gleichen Teilen“ Kalt und Warm eine thermische Null, ein thermisches Nichts sich bilden könne, als ob Kalt und Warm sich so „aufheben“ könnten, sozusagen zu einer Nicht-Temperatur. Diese Deutung ist ebenso unrichtig wie jene, wonach Stille durch Interferenz eines akustischen Wellenberges mit einem Wellental gleicher Amplitude entsteht (vgl. p. 404). „Stille“ ist Bezeichnung für die unaktuelle Funktion des akustischen Zentrums; auch das thermische Zentrum funktioniert natürlich so und so oft unaktuell. Aber eine „neutralisierte“, i. e. eine verschmolzene thermische Aktualität ist eben immer eine Aktualität, ein spezifisches Kalt oder Warm, ebenso wie bei Interferenz der Wellen die sich bewegenden Individuen oder ein der Interferenz entsprechendes Individuum „da“ ist. Auch bei der Vereinigung einer Säure mit einer Base (chemische Neutralisierung entsteht nicht „nichts“, sondern der entsprechende Körper\*).

---

\*) Auch die Schwingungen des Lichtes, also lichter Gaseronen können interferieren. Wie der Fresnelsche Spiegelversuch zeigt, entstehen bei der Interferenz des Lichtes gemäß dem Gangunterschied der interferierenden Strahlen Helligkeitsunterschiede, aber diese sind eben nur

Auch ein thermischer Punkt tritt niemals isoliert, sondern stets als Glied einer Reihe auf. Um ihn gruppiert sich — wie um den optischen, akustischen usw. Punkt — eine „Sphäre“, innerhalb deren sich die Punktreihe fortsetzt; wir rechnen sie bekanntlich (1. Bd. p. 182) zum Unbewußten, d. h. die zur Sphäre gehörigen Zellen funktionieren in abnehmender Intensität unaktuell. Die thermische Sphäre entspricht dem Gebiet des peripheren Sehens, Hörens, Tastens usw.; eine analoge thermische Bezeichnung haben wir nicht.

Die Kenntnis aller dieser Tatsachen ist für das Verständnis der thermischen (eigentlich thermophilen) Vorgänge in den übrigen Zentren unentbehrlich. Besonders untersucht sind die im optischen Bezirk sich abspielenden thermischen Veränderungen (physikalische und chemische Wärmelehre). Aus unzähligen optisch-taktil-thermischen Erlebnissen schließen wir, daß alle optischen Körper (wir ergänzen: alle Körper überhaupt) eine „Temperatur“, d. h. thermophile Paßformen haben. Es bestehen also zu den einzelnen optischen Zellen Assoziationen mit je bestimmten thermischen Zellen; aus diesen fließen über den Reflexweg die speziellen oder spezifischen optophilen Paßformen zu, die im optischen Bezirk optische thermophile Paßformen sind. Wie die optischen Individuen je ein spezifisches Gewicht, ein spezifisches Eigengeräusch oder -ton haben, so haben sie auch je eine spezifische Temperatur (p. 491). Wir ermitteln sie zunächst auf dem Wege der optisch-thermischen Assoziation, wie p. 480 f. beschrieben, d. h. wir beschreiben einen Körper als so-kalt oder so-warm, wie die mit ihm assoziierten thermischen Punkte sind. Aus den optischen (usw.) Denkszellen fließen also die spezifischen thermophilen Paßformen bei der Berührung ihrer Aktualitäten mit der Haut direkt oder indirekt (über den taktilen Bezirk) zum thermischen Bezirk und von da als optophile thermische Eronen wieder zum optischen Bezirk zurück. Indem sich alle Körper berühren (p. 435), geben die Zellen ihre spezifischen thermophilen Paßformen ständig an die Umgebung ab und nehmen sie ständig aus der Umgebung sowie aus dem thermischen Zentrum auf, findet also eine ununterbrochene „thermische Zirkulation“, ein Wärme-Kälteaustausch statt, wobei die Körper immer nur ihre spezifische Temperatur haben.

---

Unterschiede der Lichthelligkeit der Gaseronen, und diese Gaseronen „verschwinden“ nicht etwa, auch nicht in dem Falle, daß der Interferenzpunkt dunkel ist, sondern nur die Helligkeitsgrade ändern sich. Interferieren können natürlich nur Lichtstrahlen; ist Lichthelligkeit nicht mehr oder noch nicht vorhanden (wie in der Nacht, d. h. bei abgesunkener Funktionsintensität der Hirnrinde, also auch des optischen Zentrums), dann kann auch keine Interferenz stattfinden; die nächtliche Dunkelheit, Schatten usw. beruht also nicht auf Interferenz, sondern ist gemäß der relativ geringen Funktionsintensität des optischen Zentrums.

Es ist klar, daß die Körper nur solche Temperaturen haben können, denen thermische Punkte entsprechen. Andere Temperaturen gibt es nicht. Über die Funktion des Sinneszentrums, dessen Aktualitäten die „Kälte-Wärmewahrnehmungen“ sind, also über die Funktion des thermischen Zentrums hinaus, gibt es keine Kälte-Wärmegrade\*). Auch im optischen Bezirk können nur thermophile Paßformen verkehren, denen thermische Aktualitäten entsprechen. Die Grenzen der Kurz- und Langwelligkeit, demgemäß der Schwingungszahlen der thermischen Eronen sind identisch mit den Funktionsgrenzen des thermischen Zentrums, wie die Grenzen der Kurz- und Langwelligkeit, der Schwingungszahlen der akustischen Eronen identisch sind mit den Funktionsgrenzen des akustischen Zentrums usw. Optische, akustische, thermische usw. Wellenlängen und Schwingungszahlen, die kleiner oder größer sind als die den optischen usw. Gegenständen zukommenden, sind immer nur Rechenexempel, Multiplikationen oder Additionen erlebbarer Temperaturen, sind Beschreibungstatsachen und dürfen mit phänomenalen nicht identifiziert oder verwechselt werden. Erlebbar sind immer nur die Aktualitäten; über die Aktualitäten eines Zentrums hinaus gibt es keine Aktualitäten dieser Sensualität, über die Aktualitäten der Hirnrindenzellen hinaus gibt es eben keine — Aktualitäten.

Die Grenzen der thermischen Funktion sind ziemlich eng. Wir können die möglichen Kälte- und Wärmepunkte metrisch bestimmen, indem wir die den einzelnen thermischen Punkten entsprechenden Verändertheiten gewisser optischer Gegenstände zahlenmäßig bezeichnen und auf eine Skala eintragen; gewöhnlich mißt man die Ausdehnung des Quecksilbers bei der „Erwärmung“ und teilt die Distanz zwischen dem der Siede- und der Gefrieretemperatur des Wassers entsprechenden Steighöhen des Quecksilbers im Thermometergefäß in 100 Grade\*\*). Indes ist die den Schwingungszahlen entsprechende Skala der thermischen Punkte noch weit kürzer als selbst diese Thermometerskala. Die thermischen Punkte höchster Schwingungszahlen entsprechen Temperaturen um 40° C Wärme, die thermischen Punkte geringster Schwingungszahlen entsprechen Temperaturen um 10° C Kälte. Individuelle Verschiedenheiten kommen vor, sind aber nicht erheblich. Höhere oder niedrigere

\*) Vgl. p. 125, 188, 214, 217 f., 401 Fußn., 445.

\*\*\*) Celsius teilte diese Skalenstrecke in 100, Réaumur in 80, Fahrenheit in 180 Grade. Merkwürdigerweise rechnen die Deutschen nach dem Schweden Celsius, die Schweden nach dem Franzosen Réaumur, die Engländer und Amerikaner nach dem Deutschen Fahrenheit. — Der thermometrische Nullpunkt gibt nicht etwa „keine Temperatur“ (vgl. p. 487) an, sondern die Temperatur des gefrierenden Wassers.

Temperaturen werden also solche thermisch nicht mehr registriert, d. h. sie existieren als solche überhaupt nicht, sondern sind gerechnete Vielfache erlebbarer, registrierbarer Temperaturen. So ist eine Temperatur von  $200^{\circ}\text{C}$  Wärme die rechnerische Summe von z. B. zehn Temperaturen von je  $20^{\circ}\text{C}$ , und diese  $20^{\circ}$  entsprechen einem bestimmten thermischen Punkte, sind thermisch wahrnehmbar. Eine Temperatur von  $50^{\circ}\text{C}$  Kälte ist die rechnerische Summe von solchen Temperaturen, denen thermische Punkte „Kalt“ entsprechen.

Hierbei muß betont werden, daß die thermischen Punkte „Kalt“ nicht nur den Temperaturen unterhalb des Nullpunktes der Skala des Quecksilberthermometers, sondern auch solchen oberhalb dieses Punktes entsprechen, daß also der thermometrische Nullpunkt nicht etwa dem Übergange der thermischen Punkte „Kalt“ zu den thermischen Punkten „Warm“ entspricht, sondern bloß die Temperatur angibt, bei welcher Wasser gefriert, d. h. den Ausdehnungsgrad des Quecksilbers im Thermometergefäß, das in gefrierendes Wasser gehalten wird, bezeichnet. Gewöhnlich werden Temperaturen von mehreren Grad „Wärme“ noch in Form thermischer Punkte „Kalt“ („Kühl“) registriert, d. h. solcher thermischer Punkte, die man gewöhnlich noch zur Gruppe „Kalt“ rechnet (p. 486). In der Abgrenzung dieser Gruppen „Kalt“ und „Warm“ kommen individuelle und interindividuelle Schwankungen vor, und zwar sowohl was die extro- wie die introversen Punkte angeht; gewisse thermische Punkte sind also manchmal mit den Wortzellen, deren Aktualität das Wort „kalt“ ist, und manchmal mit denen, deren Aktualität das Wort „warm“ ist, aktuell assoziiert, und zwar kommt der erste Fall bei fallender, der letzte bei steigender Temperatur vor. Fällt z. B. die Lufttemperatur von  $10^{\circ}\text{C}$  Wärme auf  $5^{\circ}\text{C}$  Wärme, so sind wir (mit individuellen Variationen) geneigt, die dieser letzten Temperatur entsprechenden thermischen Punkte als „Kalt“ zu bezeichnen; steigt aber die Lufttemperatur von  $0^{\circ}\text{C}$  auf  $5^{\circ}\text{C}$  Wärme, dann sind wir geneigt, die den  $5^{\circ}\text{C}$  Wärme entsprechenden thermischen Punkte als „Warm“ zu bezeichnen. Eine direkte Messung und somit die Aufstellung einer „eigentlichen“ Skala der thermischen Punkte ist unmöglich; die Meßmethode ist eine indirekte: wir vergleichen die den einzelnen thermischen Punkten entsprechenden Verändertheiten optischer Gegenstände, stoßen bei unzähligen Vergleichen auf bestimmte Individuen, deren thermische Veränderungen unter gewöhnlichen Umständen gleichmäßig verlaufen und bequem zu beobachten sind, und bezeichnen nunmehr die Temperaturen nach den Veränderungen dieser Standardindividuen. Diese Bezeichnungen differieren innerhalb gewisser Grenzen von den Bezeichnungen thermischer Punkte, d. h. mit den Wortzellen „kalt“ sind gewisse optische Komplexe

assoziiert, während die ihrer Temperatur entsprechenden thermischen Punkte manchmal mit den Wortzellen „kalt“, manchmal mit den Wortzellen „warm“ aktuell assoziiert sind. Spezielle Bezeichnungen der einzelnen thermischen Punkte haben wir nicht, solche Wortzellen sind nicht vorhanden; wir sprechen gemäß der indirekten Meßmethode von Kälte- und Wärmegraden, und zwar auch von solchen, die thermischen Punkten nur im Sinne einer rechnerischen (also phänomenologischen) Addition entsprechen.

Die spezifische Temperatur eines Körpers ist die ihm unter gewöhnlichen Umständen eigentümliche. Die „gewöhnlichen Umstände“ variieren innerhalb bestimmter (spezifischer) Grenzen, gemäß den Tages-, Monats-, Jahreskurven, also gemäß den Funktionsperioden der Hirnrinde, die wir zeitlich als Tag, Monat, Jahr bezeichnen. Diese Kurven setzen sich zusammen aus entsprechend veränderten Aktualitäten, verändert auch quoad thermophile Symbolkomponente, also quoad spezifische Temperatur. Man kann diese Veränderungen vergleichend beschreiben und so ein Mittel errechnen, die Verschiedenheiten der „gewöhnlichen Umstände“ auf mittlere, durchschnittliche „gewöhnliche Umstände“ eduzieren und so standardisieren. Oder man kann einen bestimmten Status der „gewöhnlichen Umstände“ als Standard annehmen und mit ihm die periodenmäßigen Verschiedenheiten vergleichen; die spezifische Temperatur eines Körpers ist dann die ihm unter diesem Standard eigentümliche — so wie das spezifische Gewicht immer bezogen ist auf das Gewicht einer Wassermasse von 4° C Wärme. Mit „spezifischer Temperatur“ eines Körpers bezeichnen wir also die ihm unter gewöhnlichen Umständen eigene thermophile Symbolkomponente. Die dieser entsprechenden thermophilen Paßformen der aktuellen Denkzelle fließen aus der Umgebung und aus dem thermischen Zentrum zu.

So hat z. B. das Wasser eine spezifische Temperatur. Unter besonderen Umständen steigt aber die Temperatur des Wassers, d. h. es treten in die Zellen, deren Aktualität „Wasser“ ist, thermophile Paßformen höherer Schwingungszahl ein und (dann auch) aus, dieser Vorgang kann hinsichtlich der Anzahl thermophiler Eronen, die in ein gewisses Quantum einer Substanz, also hier des Wassers eintreten, bis dieses gesamte Quantum eine gleichmäßig höhere Temperatur angenommen hat, gemessen werden. Solche Messungen sind standardisiert worden: man bezeichnet mit „Grammkalorie“ die „Wärmemenge“, d. h. die Anzahl thermophiler Eronen, bei deren Aufnahme in einen gewissen Zellkomplex, nämlich einen solchen, dessen Aktualität 1 g Wasser von  $14\frac{1}{2}$ ° C Wärme ist, dieses Wasser eine Temperatur von  $15\frac{1}{2}$ ° C des Wasserstoffthermometers annimmt. Diese Wärmemenge

nennt man bisher die spezifische Wärme des Wassers; sie ist identisch mit der Wärmekapazität des Wassers, während die Wärmekapazität und somit auch die spezifische Wärme anderer Körper geringer oder größer ist als die des Wassers, also einen Teil oder ein Mehrfaches einer Grammkalorie beträgt. Es ist ersichtlich, daß der bisher in der Physik gültige Sinn des Ausdruckes „spezifische Wärme“ von dem Sinn des Ausdruckes „spezifische Temperatur“, den die Psychobiologie gebraucht, durchaus verschieden ist und besser ersetzt wird durch den Ausdruck „spezifische Wärmekapazität“; die spezifische Wärmekapazität der einzelnen Körper wird mit der des Wassers verglichen, also in Grammkalorien angegeben.

Die Erwärmung und die Abkühlung eines Körpers ist ein besonderer, also unter besonderen Umständen sich vollziehender Vorgang: die spezifische Temperatur wird über- bzw. unterschritten. Eine optische Denkkzelle kann also auch andere thermophile Paßformen wie die der spezifischen Temperatur aufnehmen, solche höherer oder niedrigerer Schwingungszahlen. Aber hierbei verändert sich die Zelle als Ganzes, die Aktualität als Ganzes; die Veränderungen, also auch die der Temperatur, sind spezifisch, auch hinsichtlich ihrer Breite. Es kann nicht jeder beliebige Körper jeden beliebigen Temperaturgrad annehmen, vielmehr sind die für die einzelnen Körper möglichen Temperaturveränderungen wesentliche Merkmale; sie spielen denn auch eine große Rolle bei der chemischen Analyse (Bestimmung des Schmelzpunktes, des Gefrierpunktes usw.) und Synthese (exo- und endothermische Reaktionen, Reaktionstemperatur usw.). Bei diesen Veränderungen verlassen die jeweils anwesenden thermophilen Paßformen alle oder zum Teil die Zelle und machen den neu eintretenden Platz bzw. bilden mit ihnen gemeinsam das thermophile Ingrediens, dem die jeweilige thermophile Symbolkomponente der Aktualität entspricht. Die neu eintretenden thermophilen (u. a.) Eronen sind natürlich Paßformen zu ändern thermophilen usw. Eronen, stimmen also zu diesen Partnern auch quoad Schwingungszahl (z. B. im Verhältnis des Einfachen zum Mehrfachen, also  $n$ ,  $2n$ ,  $3n$  usw.). Aller in der aktuellen Zelle anwesenden Eronen Symbol ist, auch quoad Schwingung, die Aktualität; ihre Schwingung ist die symbolische Darstellung der Schwingungen aller in der Zelle anwesenden Paßformen \*). Hierbei kann die Schwingungszahl der Aktualität kleiner oder größer sein als z. B. die der thermophilen Paßformen der aktuellen Zelle; so finden wir,

---

\*) Unter „alle“ sind, wie bereits p. 342 betont, zunächst nur die „zelleigenen“ Paßformen gemeint, nicht die „geleiteten“, also die Zelle als „zellefremde“ durchfließenden Paßformen; im weiteren Sinne ist natürlich die Aktualität auch deren Symbol, wie sie Symbol aller Aktualitäten überhaupt ist. S. auch p. 506.

daß die violetten Lichteronen eine sehr viel höhere Schwingungszahl als die roten Lichteronen haben (vgl. p. 300, auch 509) und doch die „kalten Lichtstrahlen“ im Gegensatz zu dem „warmen roten Licht“ sind, also eine thermophile Symbolkomponente „Kalt“ haben, die thermophilen Paßformen rel. niedriger Schwingungszahl entspricht. Jedenfalls stehen die jeweils in der Zelle anwesenden Paßformen auch quoad Schwingungen in einem gewissen Verhältnis und ist die Schwingung der Aktualität die symbolische Zusammenfassung aller dieser Schwingungen, darüber hinaus aller Schwingungen überhaupt. Verändern sich — innerhalb der Spezifität — die in der Zelle anwesenden Paßformen, so auch die Aktualität, auch quoad Schwingungszahl, Wellenlänge usw.

Beim Eintritt thermophiler Paßformen höherer Schwingungszahl verlassen bisher anwesende thermophile Paßformen niedrigerer Schwingungszahl die Zelle, so daß „die Erwärmung“ ein stetiger Vorgang ist, ebenso wie „die Abkühlung“, bei der die thermophilen Paßformen höherer Schwingungszahl nach und nach denen niedrigerer Schwingungszahl Platz machen. Auch hier findet nicht eine „Neutralisierung“ der Eronen verschiedener Schwingungszahl zu solchen einer mittleren Schwingungszahl statt (vgl. p. 485). Die jeweils abwandernden thermophilen Paßformen treten aus den Denkkzellen, deren Aktualität die Haut berührt, in die Denkkzellen, deren Aktualität die Haut ist, und auf dem Reflexwege (also über Neurit und Ausdrucksorgan) in den thermischen Bezirk, oder falls die Aktualität einen andern Körper berührt, in den betr. Zellkomplex gemäß seiner Spezifität ein. Mit Rücksicht darauf, daß sich die Aktualität im Gange der Erwärmung oder Abkühlung als Ganzes ändert, also in jedem Stadium eine bestimmte Verändertheit ist, kann man die ihr jeweils eigentümliche thermophile Symbolkomponente als die jeweils „spezifische Temperatur“ bezeichnen; die thermophile usw. Symbolkomponente jeder Aktualität ist, wie oft betont, stets spezifisch, der Ausdruck „spezifische Temperatur“ bezeichnet aber fachlich die einem Körper „unter gewöhnlichen Umständen“ eigene Temperatur.

Ein „Körper“ ist die Aktualitätenreihe eines Zellkomplexes. Die Erwärmung bzw. Abkühlung eines Körpers geht nicht so vor sich, daß alle Zellen des Komplexes mit einem Male die thermophilen Paßformen höherer bzw. niedrigerer Schwingungszahl aufnehmen, sondern so, daß eine Zelle nach der andern „drankommt“. Bei der thermischen Zirkulation von Körper zu Körper findet der Austausch der thermophilen Paßformen (entspr. Symbolkomponenten) stets an den Berührungsstellen statt, und von da geht dann der Weg der thermophilen Paßformen „ins Innere“, zu den übrigen Zellen des

Komplexes. Fließen dagegen die thermophilen Paßformen vom thermischen Zentrum her, also als optophile thermische und dann thermophile optische, zu, wie das bei den sog. Wärme- und den sog. Kältequellen der Fall ist (p. 510), dann braucht sich der Körper nicht zuerst an den Berührungsstellen mit andern Körpern zu erwärmen bzw. abzukühlen, sondern eben an den Stellen, die zunächst die Wärme- bzw. Kältezuflüsse erhalten. Selbstverständlich wird bei diesen Veränderungen die Zelle selber nicht wärmer oder kälter, sondern lediglich die Aktualität (p. 483) als Symbol auch solcher Paßformen, die bestimmten thermischen Punkten „Warm“ bzw. „Kalt“ entsprechen.

Die Anzahl der in eine Zelle aufgenommenen thermophilen Paßformen entscheidet nicht etwa über den Wärme- bzw. Kältegrad; dieser bezeichnet nur die Schwingungszahl der thermischen Punkte, die einer gewissen Temperatur entsprechen. Die Anzahl der in der Zelle anwesenden thermophilen Paßformen steht zur Gesamtzahl der in der Zelle anwesenden Paßformen in einem gewissen Verhältnis. Es gibt keinen Körper ohne Temperatur, keine Denkkzelle ohne thermophile Paßformen, und diese passieren die Zelle in der Art, daß gewisse austreten und dafür andere eintreten (p. 488). Die Anzahl der die Zellen eines Komplexes passierenden thermophilen Paßformen entspricht der Helligkeit der thermischen Punkte, die zu dem Körper, der Aktualitätenreihe jenes Zellkomplexes, interzentral-assoziativ gehören, und kann kalorimetrisch bestimmt werden. Im übrigen nimmt die relative Anzahl (auch) der thermophilen Paßformen bei steigender Funktionskurve der Zelle, also bei Zunahme der Intensität des gesamten Eronenstromes zu, bei fallender Funktionskurve ab, ohne daß sich die Schwingungszahlen, demnach die Temperatur des betr. Körpers, zu ändern brauchen; es ändert sich aber hierbei die Helligkeit der Aktualitäten, wie früher beschrieben.

Ein Becherglas voll Wasser gewöhnlicher Temperatur stehe auf dem Drahtnetz über einer Bunsenflamme. Von der Flamme (p. 296) her treten thermophile Paßformen bestimmter Schwingungszahlen in das Glas und dann in das Wasser ein, und zwar vollzieht sich der Übergang an den Berührungsstellen Flamme: Glas: Wasser; genau gesprochen, bewegen sich die thermophilen Paßformen aus dem Zellkomplex, dessen Aktualität die (gasige) Flamme ist, in den Zellkomplex, dessen Aktualität die untere Fläche des Becherglases ist, in den Zellkomplex, dessen Aktualität die untere Wasserschicht ist, doch kann man kurz den Zellkomplex nach seinen Aktualitäten bezeichnen (wie geschehen, p. 212, 341). Das Wasser ist so-spezifisch, daß es nur bestimmte thermophile Eronen (solche

bestimmter Schwingungszahlen) aufnimmt; es kann niemals über 100° C erhitzt und unter gewöhnlichen Umständen niemals unter 0° C abgekühlt werden (eine „Kältemischung“ ist eine Salzlösung, also kein „reines“ Wasser, und die Abkühlung des ausgekochten, luftfreien Wassers im „luftleeren“ Raume auf 5° Kälte ist ein „besonderer“, experimenteller Vorgang). Es werden also aus der Flamme, gleichgültig, wie heiß sie sonst noch sein mag, nur thermophile Eronen paßreicher Schwingungszahl, eben thermophile Paßformen ins Wasser aufgenommen, und zwar solche höherer Schwingungszahl, als die in den betr. Zellen schon anwesenden thermophilen Paßformen sie haben. Es verschiebt sich somit das quantitative Verhältnis der in den Zellen anwesenden thermophilen Paßformen höherer zu denen niedrigerer Schwingungszahl zugunsten der ersteren Sorte, wobei ständig thermophile Paßformen die Zelle verlassen, darunter hauptsächlich jeweils solche, die als die jeweilige Temperatur des Körpers, hier also der Wasserteilchen bezeichnet werden. Im Becherglas gehen also solche thermophile Paßformen von der unteren Wasserschicht in die darüberliegenden Teilchen über, und zugleich nehmen die untern Wasserteilchen thermophile Paßformen höherer Schwingungszahlen auf, „erwärmen sich“ weiter usw.

Mit diesen thermischen (eigentlich thermophilen) Vorgängen koinzidieren Veränderungen der übrigen Paßformen der Zelle, die Zellbestandteile überhaupt, die Zelle als Ganzes, somit auch die Aktualität als Ganzes, hier also die Wasserteilchen oder „das Wasser“ ändern sich gemäß der zunehmenden Erwärmung. Die Erwärmung ist aber nicht etwa „Ursache“ dieser Veränderung der Zelle und ihrer Aktualität, sondern lediglich Komponente des biologischen Gesamtvorganges, der sich in sive „an“ der Zelle vollzieht, indem ihre Funktionskurve eben in der Weise, wie es geschieht, abläuft; ebensowenig ist die Abkühlung Ursache des sich „hierbei“ vollziehenden Vorganges, wie überhaupt eine Komponente niemals Ursache des Vorganges ist oder sein kann, dessen Komponente sie ist. Ein Körper dehnt sich nicht „durch“ die Erwärmung, sondern „bei“ der Erwärmung aus. In unserm Beispiel ändern sich zugleich mit den thermophilen Paßformen z. B. die koordinativen: das spezifische Gewicht der sich erwärmenden Wasserteilchen sinkt, sie steigen nach oben (d. h. das statophile Ingrediens des Zellkomplexes „Wasserteilchen“ verändert sich — stimmend zur Veränderung des kinästheto- und topophilen Ingrediens — bei der Erwärmung derart, daß der „Druck nach oben“ zunimmt, das „Gewicht nach unten“ abnimmt), die sich erwärmende Wasserschicht dehnt sich aus (s. p. 220 f.), und diese Veränderungen sind schon Beginn einer Veränderung des Aggre-

gatzustandes. Die koordinative Veränderung teilt sich den kälteren Wasserteilchen derart mit, daß sie sinken; die betr. Zellen nehmen also entspr. koordinative Paßformen von den Zellen auf, deren Aktualitäten die steigenden Wasserteilchen sind; es findet eine koordinative Verschiebung der Teilchen der gesamten Wassermenge — bei gleichbleibendem Gesamtgewicht — statt. Gemäß der zunehmenden Erwärmung wird die Bewegung immer lebhafter, die Geschwindigkeit der Bewegung der Wasserteilchen stimmt zu der Schwingungszahl der die betr. Denkkzellen passierenden thermophilen Paßformen: je rascher die Bewegung der Teilchen, desto höher die Schwingungszahl der thermophilen Paßformen. Die Umwandlung des Wassers in den gasigen Aggregatzustand schreitet fort, so daß nun schon die ersten Gasbläschen vom Boden des Becherglases aufsteigen. Diese geben zunächst ihre höhere Wärme an die kühlere Umgebung ab, tauschen die thermophilen Paßformen aus, werden „kondensiert“, nehmen also wieder den flüssigen Zustand an. Die Bewegungen sind nun schon so geschwind, daß auch akustophile Paßformen abgegeben werden: das Wasser beginnt zu „singen“. Endlich sind die jeweils unteren Wasserschichten derart erhitzt, daß sie sich in größerem Umfange in Gas umwandeln; auch die oberen Schichten sind heißer geworden — das Wasser wallt und siedet und brauset und zischt. Der „Sättigungsdruck“ des Wasserdampfes (also des Wassergases), d. h. der „Druck nach oben“ ist größer als der auf die Wasseroberfläche gerichtete Luftdruck (d. h. das Gewicht der Luft, vgl. p. 210f.), d. h. die Gasblasen steigen zur Oberfläche auf und über diese hinaus in die Luft.

Man mag das Wasser im Becherglase noch so lange erhitzen, nie wird seine Wärme  $100^{\circ}$  C übersteigen. Die bisher gültige physikalische Deutung aber, die weiterhin zugeführte Wärme werde verbraucht, um die Flüssigkeit in Dampf zu verwandeln, zeugt davon, daß das Wesen der Kälte-Wärme und der thermischen Vorgänge im optischen usw. Zentrum bisher ein ungelöstes Rätsel war. Wie soll man sich denn vorstellen, daß Wärme „verbraucht“ würde? Man spricht von einem „mechanischen Wärmeäquivalent“ (s. p. 501 f.), aber abgesehen davon, daß dieses „Äquivalent“ nichts weiter ist als die einer gewissen Wärmemenge (p. 496 f.) entsprechende Arbeit (p. 213), im vorliegenden Falle soll doch die über den Siedepunkt des Wassers hinaus zugeführte Wärme nicht in Arbeit „umgewandelt“, sondern zur Umwandlung des Wassers aus dem flüssigen in den gasigen Aggregatzustand „verbraucht“ werden. Wie soll man sich diesen „Verbrauch“ vorstellen!? Man kann ihn sich gar nicht vorstellen, die „Erklärung“ ist eine leere Formel. Für die Umwandlung des Wassers in den gasigen Zustand genügt die Siedetemperatur, d. h. bei dieser

Temperatur ist die Umwandlung vollzogen und vollzieht sich immer weiter. Höhere Wärme, also thermophile Paßformen höherer Schwingungszahlen nimmt das Wasser nicht auf. Die Flamme mag also noch so heiß sein und noch so lange brennen, thermophile Paßformen höherer Schwingungszahl als die der Siedetemperatur nimmt das Wasser eben nicht auf. Von einem „Verbrauch“ einer über die Siedetemperatur zugeführten Wärme, „um“ die Flüssigkeit in Dampf zu verwandeln, kann realiter gar keine Rede sein.

Das Quecksilberthermometer, in kochendes Wasser gehalten, zeigt  $100^{\circ}$  C an. Demnach muß es doch wohl thermophile Paßformen von so hoher Schwingungszahl geben, also solche, die über die Funktionsbreite des thermischen Zentrums hinausgehen? Wir unterscheiden Temperaturen über ca.  $40\text{--}50^{\circ}$  C Wärme thermisch nicht mehr, vielmehr entsprechen die beim Eintauchen des Fingers in kochendes Wasser auftretenden thermischen Punkte den gen. niedrigeren Temperaturen, die somit die thermisch registrierbaren Höchsttemperaturen sind. Tatsächlich sind auch, thermisch registriert, die Temperaturen keines Körpers höher als die gen. „Höchsttemperaturen“, nur besteht eben, wie schon p. 489 f. betont, eine rechnerische Differenz zwischen der thermischen und der thermometrischen Skala (unter „thermischer Skala“ verstehe ich die Reihe der thermischen Punkte vom „Kältest“ zum „Wärmst“). Die optischen Körper dehnen sich nämlich bei Aufnahme thermophiler Paßformen gleicher Schwingungszahlen verschieden stark aus, auch nimmt jeder Körper nur die ihm spezifischen thermophilen Paßformen auf. So dehnt sich also das Quecksilber im Thermometer, das in kochendes Wasser gehalten wird, in einer gewissen (eben spezifischen) Weise aus, indem die ihm spezifischen thermophilen Paßformen aus dem Wasser durch das Glas hindurch aufgenommen werden, und lediglich die Ausdehnung ist kommensurabel dem Verhalten des Wassers beim Erwärmen. Zeigt also das Quecksilber eine Steighöhe von  $100^{\circ}$  C, so ist damit lediglich diese unter den bestimmten Umständen dieser Thermometrie zu beobachtende Ausdehnung des Quecksilbers notiert, keineswegs aber angegeben, daß die übernommenen thermophilen Paßformen eine höhere Schwingungszahl hätten, also das Wasser eine höhere Temperatur hätte, als sie den thermischen Punkten höchster Schwingungszahlen entspricht. Das kochende Wasser hat also nur thermometrisch  $100^{\circ}$  C Wärme, d. h. eine solche Wärme, die einer Ausdehnung des Quecksilbers im Thermometer bis zu einem bestimmten Grade entspricht. Thermisch registriert, hat das kochende Wasser nur eine Temperatur, die nicht über die thermometrischen Grade von ca.  $40\text{--}50^{\circ}$  C hinausreicht. Das Quecksilber im Thermometer steigt aber, falls es

lange genug in das kochende Wasser gehalten wird, bis zur Marke 100, d. h. die einzelnen Zellen, deren Aktualität je ein Quecksilberteilchen ist, nehmen nacheinander die thermophilen Paßformen auf, und hierbei dehnt sich das Quecksilber insgesamt mehr und mehr aus, bis alle diese Zellen „Quecksilber“ ihre spezifischen thermophilen Paßformen höchster Schwingungszahlen aufgenommen haben, das Quecksilber also die unter diesen thermometrischen Umständen „höchste Temperatur“, d. h. höchste Ausdehnung erreicht hat. Damit ist übrigens die Grenze der thermometrischen Ausdehnbarkeit, i. e. der spezifischen Wärmekapazität des Quecksilbers noch nicht erreicht: es kann sich bei weiterer Zufuhr von thermophilen Paßformen höchster Schwingungszahlen (die also niemals höher sein können als die der thermischen Punkte „Wärmst“) noch weiter ausdehnen, bis es schließlich in gasigen Zustand übergeht. Aber dabei kann es ebenfalls niemals eine höhere Temperatur annehmen, als den thermischen Punkten „Wärmst“ entspricht. Das kann überhaupt kein Körper. Wir messen also gar nicht eigentlich Wärme- oder Kältegrade, d. h. die Punkte der thermischen Skala, sondern wir messen nur optische Ausdehnungen, die gewissen Veränderungen verglichener Körper entsprechen, und zwar Veränderungen, deren thermophile Komponente wir im thermischen Zentrum registrieren. Nur auf diesem indirekten Wege kommen wir dazu, gewisse Ausdehnungen den thermischen Punkten und Distanzen rechnerisch gleichzusetzen; diese Ausdehnungen kennzeichnen die gen. Thermometergrade. Ausdehnungen, die darüber hinausgehen, so zu deuten, daß sie höhere Temperaturen, als sie den Grenzen der thermischen Skala, der Funktion des thermischen Zentrums nach überhaupt möglich sind, anzeigen, ist ein gewaltiges Mißverständnis; es ist allenthalben anzutreffen, auch in der Wissenschaft, erst die Psychobiologie hat es entdeckt und klargestellt.

Das Quecksilber des Thermometers nimmt also aus dem kochenden Wasser die ihm, dem Quecksilber, gemäßen thermophilen Paßformen (solche gewisser Schwingungszahlen) auf und dehnt sich dabei um so mehr aus, je mehr es sich mit diesen Paßformen sättigt. Die Paßformen höchster Schwingungszahlen entsprechen den thermischen Eronen höchster Schwingungszahlen, also den thermischen Punkten „Wärmst“. Eine gewisse Ausdehnung des Quecksilbers im Thermometer (etwa Marke 40—50) entspricht der Temperatur des Wassers, die den thermischen Punkten „Wärmst“ entspricht. Darüber hinaus nimmt weder die Temperatur des Wassers noch die des Quecksilbers noch die irgend eines andern Körpers zu, es finden nur noch spezifische Veränderungen statt, die an der weiteren Ausdehnung des Quecksilbers im Thermometer rechnerisch gemessen werden. Bei der weiteren Er-

wärmung handelt es sich nicht um Zuführung von thermophilen Paßformen höherer Schwingungszahlen, als es überhaupt gibt, sondern um weitere Aufnahme thermophiler Paßformen solcher Schwingungszahlen, die der Spezifität der betr. Zellen und ihrer Aktualitäten, also des betr. Körpers, hier des Quecksilbers im Thermometer, gemäß sind und die niemals größer bzw. kleiner sein können als die größten bzw. kleinsten Schwingungszahlen der thermischen Eronen; diese Aufnahme ist also quantitativ und setzt sich fort bis zur „Sättigung“, also bis zur Grenze der spezifischen Wärmekapazität. Die hierbei erfolgende weitere Ausdehnung kann natürlich auch weiterhin skalenmäßig eingeteilt und notiert werden, man kann auch bei dieser Markierung einfach weiterzählen, wie es ja auch geschieht, somit also die thermisch möglichen Wärmegrade addieren oder multiplizieren, aber man muß wissen, daß man das tut, daß man nur Ausdehnungen mißt, niemals aber Temperaturen, die über die thermisch registrierbaren hinausgingen, daß es also Temperaturen von 100 oder 200 oder 20 000° überhaupt nicht gibt, sondern nur Veränderungen, die thermometrisch verglichen und additionell, zahlenmäßig, rechnerisch bezeichnet werden. Dies gilt für alle Arten der Thermometrie, also auch für Gas- oder Metallthermometer usw.

Die Ausführungen über die Erwärmung des Wassers treffen grundsätzlich auf die Erwärmungen aller Körper zu, nur sind sowohl die thermischen Veränderungen der einzelnen Körper wie auch die koinzidenten übrigen Veränderungen verschieden, eben spezifisch. Wird ein Eisenstab an dem einen Ende mit einer Flamme erwärmt, dann treten an diesem Ende die für das Eisen spezifischen thermophilen Paßformen höherer Schwingungszahlen ein und bewegen sich von Teilchen zu Teilchen weiter zum andern Ende des Stabes hin, ganz ähnlich dem Erwärmungsvorgang des Wassers usw. Nur findet bei der Erwärmung des Eisens keine Vergasung statt wie bei der des Wassers, auch ist die koinzidente koordinative Veränderung der Eisenteilchen nicht so weitgehend wie die der Wasserteilchen, die Ausdehnung des Eisens ist von der des Wassers unter gleichen thermischen Umständen verschieden usw. Bei weiterer Aufnahme thermophiler Paßformen hoher und höchster Schwingungszahlen verändert sich das Eisen nicht nur in der Weise, die wir Ausdehnung nennen, sondern zugleich ändert sich die Farbigkeit und die Helligkeit bis zur Rot- und schließlich Weißglut; hiermit ist schon der Beginn der Änderung des Aggregatzustandes gegeben: das Eisen geht endlich in den flüssigen Zustand über, es schmilzt. Alle diese Veränderungen werden nun in geeigneter Weise mit Standardveränderungen verglichen und so eine „Temperatur“ von 1800° C für das schmelzende Eisen errechnet. Realiter

kann auch die Temperatur des schmelzenden Eisens nicht höher sein als die den thermischen Punkten höchster Schwingungszahl entsprechende; mit den „1800° C“ werden eben nur die bei fortgesetzter Zufuhr von thermophilen Paßformen höchster Schwingungszahlen zu beobachtenden Veränderungen des Eisens quoad Ausdehnung, Farbigkeit, Helligkeit usw. mit Standardveränderungen, letzten Endes mit den thermischen Veränderungen des Quecksilbers im Thermometer verglichen.

Wird der Eisenstab, dessen „kaltes“ Ende in meiner Hand liegt, so heiß, daß seine Temperatur den thermischen Punkten höchster Schwingungszahlen entspricht, dann kann nur noch thermischer und taktiler Schmerz auftreten, zugleich mit optisch wahrnehmbaren Veränderungen der Hand, die man „Verbrennung“ nennt. Die Verbrennung tritt ein bei hinreichender Aufnahme von für die Haut spezifischen thermophilen Paßformen höchster Schwingungszahlen und ist eben die hierbei stattfindende Veränderung des Gewebes. Thermische Punkte aber treten hierbei nicht mehr auf. Es sei gleich hier bemerkt, daß die thermischen Punkte „Kältest“ von denen „Wärmst“ schließlich kaum mehr phänomenal verschieden sind und daß auch auf die Aufnahme thermophiler Paßformen, die den thermischen Punkten niedrigster Schwingungszahlen entsprechen, in die Haut nur noch thermischer und taktiler Schmerz mit Erfrierung folgen kann, die man auch als „Verbrennung“ bezeichnet (z. B. im Griechischen, φλέγειν).

Bei der Erwärmung „strahlt“ der Eisenstab Wärme in die umgebende Luft, d. h. diese nimmt aus dem Eisen spezifische thermophile Paßformen auf und erwärmt sich hierbei, verändert sich auch gemäß der Erwärmung derart, daß sich die erwärmten Teilchen ausdehnen, spezifisch leichter werden (p. 495), vom Eisen her in die entfernteren Luftschichten steigen und dabei thermophile Eronen mit den so berührten Luftteilchen austauschen, so daß sich die umgebende Luft gemäß der Entfernung vom Eisen abkühlt. Die koordinativen Veränderungen der erwärmten Luftteilchen sind als „zitternde“, „flimmernde“ Schwingungen bemerkbar. Bei diesem „Wärmeausgleich“ handelt es sich, wie schon betont, nicht um eine Neutralisierung der thermophilen Paßformen in den Zellen, sondern um derartige Veränderungen, daß nunmehr die thermophilen Paßformen, die vorher in den Zellen anwesend waren, andern thermophilen Paßformen Platz gemacht haben. Gießt man z. B. einen Liter Wasser von 100° C mit einem Liter Wasser von 20° C zusammen und mischt, dann erhält man zwei Liter Wasser von 60° C. Dabei haben sich aber die beiden Temperaturen nicht „neutralisiert“, sondern das Wasser von 100° ist ein anderes wie das von 20° und beide andere wie das Wasser von 60°. Der Zellkomplex, dessen Aktualitäten der Liter Wasser von 100° sind, und der andere, dessen Aktuali-

täten der Liter Wasser von 20° sind, haben sich im Gange der Funktionskurve derart verändert, daß sich in beiden nunmehr thermophile Paßformen befinden, die als Temperatur von 60° sich markieren. Diese „neuen“ Paßformen sind aber nicht etwa aus den bisherigen entstanden; sie sind vielmehr solche Paßformen bestimmter Schwingungszahlen, wie sie dem beim Zusammengießen sich biologisch verändernden Wasser spezifisch sind, in unserm Beispiel solche, die aus dem heißeren Wasser sich ins kältere begeben (wobei die thermophilen Paßformen niedrigerer Schwingungszahlen austreten) oder sonst solche, die aus dem thermischen Zentrum gemäß der Funktionsperiode der Zellen „Wasser“ zufließen. Die Angabe „60° C“ ist ja überhaupt nur die thermometrische Beschreibung einer Veränderung der beiden Liter Wasser, also ein Vergleich dieser Veränderung mit der ihr gemäßen Ausdehnung des Quecksilbers im Thermometer.

Die Erwärmung koinzidiert regelmäßig mit Ausdehnung; es kann aber ausnahmsweise Ausdehnung auch mit Abkühlung koinzidieren, z. B. dehnt sich Wasser von 4° C bei weiterer Abkühlung aus, und evakuiert man aus der Glocke der Luftpumpe einen Teil der Luft, dann dehnt sich die restierende Luft unter Verdünnung aus und wird kühler. Ein Körper kühlt sich ab, heißt: es vollzieht sich im Gange der biologischen Funktion der betr. Zellen eine Veränderung, deren eine Komponente der Eintritt thermophiler Paßformen niedrigerer Schwingungszahlen ist, als sie vorher vorhanden waren. Die Abkühlung koinzidiert regelmäßig mit Zusammenziehung (p. 221). Läßt man aber (Ausnahme) in die z. T. evakuierte Glocke der Luftpumpe, nachdem die restierende Luft die Temperatur der Umgebung wieder angenommen hat, Luft einströmen, dann zieht sich die bis dahin verdünnte Luft zusammen und wird die gesamte Luft wärmer; bei der Kontraktion der Muskeln findet ohne Volumveränderung eine Verdichtung der Eronenkomplexe mit Erwärmung statt, und Eiweiß „gerinnt“ bei ca. 72—75° C.

Reibe ich ein kaltes Stück Eisen auf meiner Hand, dann „entsteht“ Wärme. Diese Wärme „entsteht“ natürlich nicht „durch die Reibung“ (p. 213), wie man bisher sagt, sondern es vollzieht sich eine lebhaftere koordinative Veränderung des Eisens (hier abgesehen von den taktilen Vorgängen) und dabei, als Komponente des Vorganges, auch die Aufnahme und Abgabe von dem Eisen spezifischen thermophilen Paßformen solcher Schwingungszahlen, die zu der Geschwindigkeit der koordinativen Veränderung des Eisens stimmen. Es wird also nicht etwa „Arbeit“ in „Wärme“ umgewandelt, ebenso wenig wie Wärme in Arbeit umgewandelt werden kann. Man kann die koordinative Veränderung eines Körpers mit der hiermit koinzidenten thermischen Veränderung vergleichen und so ein

mechanisches Wärmeäquivalent“ errechnen (1 kg-Kalorie etwa = 427 mkg), aber man muß sich hüten vor der (bisher allgemein gültigen) J. R. Mayerschen Deutung, daß sich „Wärmeenergie“ in „mechanische Energie“ oder umgekehrt umwandeln könne, daß „Wärme verschwinde“ oder „verbraucht“ würde und in eine andere „Energieform“ übergehe. Wärme, thermisch oder thermophil genommen, kann immer nur Wärme bleiben. Es gibt Vorgänge, bei denen sich die Temperatur der Körper gemäß der koordinativen Veränderung ändert; aber die Temperaturänderung ist ebenso wenig „Ursache“ der „Arbeit“ wie diese „Ursache“ der „Wärmebildung“: beide Veränderungen koinzidieren lediglich, in gesetz- oder doch regelmäßiger Weise. Und jeder Zellkomplex, jeder Körper ist so-spezifisch, daß er nur thermophile Paßformen, also thermophile Eronen bestimmter Schwingungszahlen, in spezifischer relativer Anzahl und in spezifischer Geschwindigkeit aufnimmt und abgibt.

Nun gibt es freilich Vorgänge, bei denen „Wärme“, d. h. hier thermophile Eronen höherer Schwingungszahlen, in einen Zellkomplex oder Körper aufgenommen, aber nicht abgegeben wird, eine Erwärmung also weder thermisch noch thermometrisch registriert wird. Daß bei solchen Veränderungen eines Körpers überhaupt Wärme aufgenommen wird, ist ein logischer Schluß aus den gesetz- oder regelmäßig eintretenden Veränderungen anderer an dem gesamten Vorgange beteiligter Körper (z. B. Abkühlung solcher Körper, Berührung jenes Körpers mit einer Flamme usw.); auch kann die so aufgenommene Wärme unter gewissen Umständen, z. B. bei der Analyse einer unter Wärmeaufnahme sich bildenden chemischen Verbindung, thermisch und thermometrisch registriert werden (die Wärme wird wieder „frei“). Aber gerade diese Tatsachen zeigen, daß „Wärme“ weder „verschwindet“ noch sich in andere „Energieformen“ umwandelt, sondern als solche erhalten bleibt und nur eben „gebunden“ oder „latent“ ist; sie zeigen auch, daß es „Wärme“ im optischen (usw.) Bezirk überhaupt nicht gibt, sondern nur im thermischen, als gewisse thermische Aktualitäten, und daß, so oft wir von der „Wärme“ optischer (usw.) Individuen sprechen, lediglich gewisse thermophile Paßformen, die also optische sind, bezeichnet werden, nämlich solche, die gewissen thermischen Punkten entsprechen (dies gilt natürlich auch für „Kälte“). Die Formel „latente Wärme“ besagt also nicht, daß „Wärme im eigentlichen Sinne“ im optischen Bezirk, in einem optischen Individuum vorhanden sei und zwar in einer un wahrnehmbaren Form — so daß hiermit ein Beweis dafür gegeben sei, daß es vom Bewußtsein unabhängige Dinge oder „Energieformen“ usw. gäbe, also die dämonistische Deutung „doch richtig sei“; die Formel „latente Wärme“ besagt lediglich, daß es optische Vorgänge gibt,

deren thermophile Komponente wir thermisch oder thermometrisch unmittelbar nur mit einer gesetz- oder regelmäßigen Unvollständigkeit erfassen, wobei aber die thermophile Komponente in ihrer Gesamtheit sich an dem optischen Vorgange (an den Aktualitäten, deren Reihe der Vorgang ist) ausprägt, also wahrgenommen wird — natürlich nicht als „Wärme“, die es ja im Optischen nicht gibt, auch nicht als separate thermophile Anteile, sondern im Sinne der biologischen Symbolik „an“ der Aktualität, dem Symbol auch der thermophilen Paßformen der Denzelle.

Die endothermischen Verbindungen des Chemikers sind solche, die aus den Ausgangssubstanzen (den sog. „Bestandteilen“, besser: „Entstandteilen“) nur unter Aufnahme von „Wärme“ entstehen. So vereinigen sich Jod und Wasserstoff unter „Absorption“ einer Wärmemenge von 6 Kalorien zu Jodwasserstoff; dieser Körper (ein Gas) ist Aktualität einer aërialen optischen Zellgruppe, in die während des Anstiegs der Funktionskurve (auch) thermophile Paßformen höherer Schwingungszahlen (also „Wärme“) einströmen, deren Anzahl („Wärmemenge“) beim Erreichen des aktuellen Funktionsstadiums = 6 Kalorien ist. Aus Jod und Wasserstoff ist somit eine chemische Verbindung (§ 32,1,c), ein vom Jod wie vom Wasserstoff verschiedener Körper entstanden, dessen thermophile Symbolkomponente sich natürlich „an“ der Aktualität ausprägt, in sie, die Homogenität, eingegangen ist (JH ist ja eben ein anderer Körper als seine „Bestandteile“ J und H), aber im Betrage von 6 Kalorien thermisch und thermometrisch unmittelbar nicht erfaßt werden kann. Der Zellkomplex, dessen Aktualität JH ist, gibt die den 6 Kalorien entsprechenden thermophilen Paßformen nicht ab, — wobei ich immer wieder darauf hinweise, daß die thermophilen Paßformen im optischen Bezirk eben optische Paßformen sind. Nur in diesem Sinne kann man von „gebundener“ oder „latenter Wärme“ sprechen. Streng genommen ist die „Wärme“ nicht „latent“: sie prägt sich ja „an“ der Aktualität symbolisch aus, aber sie ist eben thermisch und thermometrisch unmittelbar nicht zu erfassen, und so, in diesem Sinne ist die Bezeichnung „latent“ berechtigt. Die den 6 Kalorien entsprechenden thermophilen Paßformen treten aus dem Zellkomplex JH bei der chemischen Analyse, der Zerlegung des JH zu J und H aus und sind nunmehr thermisch und thermometrisch zu erfassen.

Die exothermischen Verbindungen bilden sich aus den Ausgangssubstanzen „unter Wärmeentwicklung“. So werden bei der Entstehung von Wasser von 16° C aus Wasserstoff und Sauerstoff thermophile Paßformen abgegeben, die insgesamt 68 Kalorien ausmachen; diese Wärmemenge wird bei der Zerlegung des Wassers in seine Elemente „gebunden“, „latent“. Alle die von der Thermochemie beobachteten und beschriebenen

Vorgänge können nur psychobiologisch verstanden werden; ich kann hier natürlich nicht auf jede Einzelheit eingehen, sondern nur die Grundlagen darstellen und an Beispielen erläutern.

Wird einem innigen Gemisch fester und tropfbarer Teile einer Substanz, z. B. Eis und Wasser von 0°, Wärme zugeführt, dann schmilzt von dem festen Anteil eine der zugeführten Wärme proportionale Menge, ohne daß die Temperatur des Gemisches sich ändert. Man spricht da von „latenter Schmelzwärme“ und meint, diese Wärme würde verbraucht, um feste Substanz zu schmelzen. Realiter ist das Schmelzen Übergang vom festen zum flüssigen Aggregatzustand, und dieser Übergang ist eine Veränderung der Aktualität, des Körpers „im Ganzen“; eine Komponente des Überganges, aber keineswegs die oder eine Ursache ist die Veränderung der thermophilen Paßformen der betr. Zellen, und zwar derart, daß die beim Schmelzen abgegebenen thermophilen Paßformen, die also thermisch und thermometrisch registrierbar sind, solche gleicher Schwingungszahlen sind, während gewisse zugeführte Paßformen höherer Schwingungszahlen sich zwar an der Veränderung der Aktualität ausprägen, aber nicht abgegeben, also auch nicht thermisch oder thermometrisch erfaßt werden. „Verbraucht“ aber in dem Sinne, daß sie nun nicht mehr vorhanden sei, zu nichts geworden oder in andere Energieformen umgewandelt sei, ist die zugeführte Schmelzwärme nicht; sie ist lediglich „latent“ in dem oben erläuterten Sinne. Analog ist auch die Erstarrung des tropfbaren Anteils der gen. Mischung bei Wärmeentziehung zu verstehen; auch hierbei bleibt die unmittelbar thermisch und thermometrisch erfaßbare Temperatur gleich (die des Eis-Wassergemisches 0° C).

Auch bei der Verdampfung (Verdunstung) wird Wärme latent. An der Oberfläche einer Flüssigkeit, z. B. des Wassers findet ein Übergang von Flüssigkeitsteilchen in den gasigen Aggregatzustand statt; der Übergang unterbleibt nur dann, wann die umgebende Luft, etwa unter einer Glasglocke, unter der die Flüssigkeit sich befindet, mit Dampf dieser Flüssigkeit gesättigt ist, d. h. die maximale Menge aufgenommen hat. Die Verdampfung ist also ein biologischer Vorgang, bei der aus der Flüssigkeit in den Dampf thermophile Paßformen höherer Schwingungszahl übertreten, ohne daß der Dampf sich erwärmt; während an Stelle der von der Flüssigkeit abgegebenen thermophilen Paßformen höherer Schwingungszahlen solche niedrigerer treten, die Flüssigkeit sich also abkühlt, behält der Dampf seine Temperatur, die aufgenommene Wärme ist latent. Daß sich hierbei auch koordinative Veränderungen usw. vollziehen, bedarf nicht mehr der Betonung.

Die bisher gültige Theorie vom Wesen der Wärme, wonach „die Wärme“ eine „Form der Energie“ oder auch eine

„Form der Bewegung“ sei, erweist sich gegenüber den psychobiologischen Tatsachen als unzulänglich, als Fiktion. Man sucht sie zu „beweisen“, indem man z. B. darauf hinweist, daß Wärme durch den alltäglichen Vorgang der Reibung neu entstehen könne (wie schon Lavoisier und Laplace und gewiß auch noch ältere Autoren behaupteten). Es bleibt freilich ein unlösbares Rätsel, wie „durch Reibung“ Wärme „neu entstehen“, also „geschaffen“ werden solle oder könne. Da muß ja der „Reibung“ (deren Wesen übrigens bis zur Psychobiologie ebenfalls unergründlich erscheinen mußte) eine unheimlich-heimliche Macht oder Kraft innewohnen, daß sie (aus Nichts?) Wärme „neu“ erzeugen könne — eine Kraft, die doch nur dämonistisch sein kann! Und auch die Mayersche Fiktion von der Erhaltung der „Energie“ und der Umwandelbarkeit der einen „Energieform“ in die andere, der Wärme in „mechanische Energie“ usw. ist ein an magische Vorstellungen erinnernder Aberglaube, eine „vorläufige Beschreibung“, die nicht einmal über das Wesen dessen, wovon sie spricht, irgend etwas anderes beibringt als — Fiktionen (ähnlich wie die „Psychologie“ über die „Seele“). Beruft man sich darauf, daß ein warmer Körper in dem ihn umgebenden „Äther“ wellenförmige Bewegungen erzeuge, woraus zu folgern, daß wenigstens ein Teil der Energie, die man Wärme nenne, kinetische Energie sei, so fügt man zur Fiktion „Energie“ die weitere des „Äthers“ hinzu — und das Rätsel „Wärme-Kälte“ bleibt ebenso ungelöst wie das Rätsel „Energie“. Vgl. § 17.

Die Psychobiologie lehrt: „Wärme-Kälte“ ist zunächst Bezeichnung für die modalen Aktualitäten des thermischen Zentrums. Diese sind Gegenstände, Objekte, Physisches, Substanzen wie alle andern Aktualitäten auch, nur eben quoad Sensualität verschieden (spezifisch). Weiterhin bezeichnen wir mit „Wärme-Kälte“ auch die Temperaturen, d. h. die thermophilen Symbolkomponenten der übrigen Aktualitäten, unter denen die optischen Gegenstände auch quoad Thermik weitgehend untersucht sind, während die Thermik der übrigen Gegenstände, also ihre thermophilen Symbolkomponenten, überhaupt noch nicht untersucht, ja eigentlich erst von der Psychobiologie entdeckt worden ist. Auch in dieser Anwendung ist mit „Wärme-Kälte“ Substantielles bezeichnet, nämlich die im optischen usw. Bezirk verkehrenden thermophilen Paßformen, die im Sinne der biologischen Symbolik in der Aktualität, homogen mit allen übrigen Paßformen der Zelle, vertreten sind. Die thermischen Gegenstände, die thermischen Punkte sind „das Kalt“ und „das Warm“ oder „das Kalte“ und „das Warme“ in den den spezifischen Schwingungszahlen entsprechenden Abstufungen, Verschiedenheiten. Mit dieser Lehre stehen alle Tatsachen in zwanglosem Einklang, die Lehre ist also richtig.

Sonach „zirkulieren“ im optischen usw. Zentrum thermophile Paßformen, die im optischen Zentrum optische, im akustischen akustische Paßformen sind usw. \*). Man kann diese Zirkulation (p. 488) als „Leitung“ bezeichnen, doch ist die thermische Leitung ein wesentlich anderer Vorgang wie die Schalleitung. Unter Schalleitung verstehen wir die Passage akustophiler Paßformen durch Zellen hindurch derart, daß diese akustophilen Paßformen sozusagen als „zellfremde Eronen“ hindurchfließen, an der Aktualität also im Sinne der biologischen Symbolik nur mittelbar beteiligt sind im Gegensatz zu den unmittelbar beteiligten („zelleigenen“) akustophilen Paßformen, die dem Eigengeräusch oder -ton des Körpers entsprechen. Der Strom der zellfremden akustophilen Paßformen steht an seinen Randpartien zu den zelleigenen im Verhältnis, aber ein Schalleiter läßt, während er leitet, den Eigenlaut nicht vernehmen, gibt die zelleigenen akustophilen Paßformen (fast) nicht ab. Eine solche thermische Leitung gibt es nun nicht: die von einem warmen oder einem kalten Körper abgegebenen thermophilen Paßformen werden zwar in bestimmter Weise (über Assoziationsfasern) von der Umgebung aufgenommen (sofern sie nicht über die Neuriten der betr. Denzkellen in die Peripherie abfließen), aber diese Umgebung ist unmittelbar thermisch beteiligt, d. h. jeder einzelne Körper der Umgebung nimmt die ihm spezifischen („zelleigenen“) thermophilen Paßformen auf und erwärmt oder abkühlt sich oder die thermophilen Paßformen bleiben ganz oder zum Teil latent. Wir sprechen sonach besser von „Fortpflanzung“ der Wärme-Kälte als von „Leitung“, können aber auch diesen Ausdruck, richtig verstanden, beibehalten, insbesondere für die Fortpflanzung der latenten Wärme.

\*) Der physikalische Satz „Bei der Wärmeleitung fließt Wärme immer von Stellen höherer zu Stellen tieferer Temperatur“ kann nur als eine vorläufige Beschreibung tatsächlicher Beobachtungen bezeichnet werden. Es ist richtig, daß z. B. der Eisenstab, den ich in der Hand halte, während er am anderen Ende erwärmt wird, nach und nach bis zu dem in meiner Hand ruhenden Ende sich erwärmt. Aber hierbei „fließt“ nicht bloß „Wärme“ zu den kühleren Teilen, sondern auch „Kälte“ (d. h. thermophile Paßformen geringerer Schwingungszahlen) zu den wärmeren Teilen; sie tritt allerdings bei fortschreitender Erwärmung in die Umgebung aus, indem an Stelle thermophiler Paßformen niedrigerer Schwingungszahlen solche höherer einfließen. Daß ein solcher Austausch stattfindet, daß also auch Kälte in Richtung wärmerer Stellen fließt, kann man z. B. daran erkennen, daß ein Eisenstab, den ich an dem einen Ende halte, während das andere in Eis taucht, allmählich an dem in meiner Hand ruhenden Ende kälter wird, nicht aber am andern wärmer, wie es nach obigem Satze der Fall sein müßte. Jener Satz läßt die Tatsache unberücksichtigt, daß es auch thermische Punkte „Kalt“ und thermophile Paßformen „Kalt“ gibt und daß ein Körper, der thermophile Paßformen höherer Schwingungszahl abgibt, dafür thermophile Paßformen niedrigerer Schwingungszahl aufnimmt (Abkühlung), also niemals „ohne Temperatur“ ist. Die Wärme-Kälte zirkuliert eben.

Wie haben wir nun die „Wärmestrahlung“ zu verstehen? Der wesentliche Sinn dieses Wortes ist der, daß zwischen einem Körper, der wärmer ist als seine Umgebung, und einem „Empfänger“ der offenbar von jener Wärmequelle ausgehenden Wärme ein gasiger Körper liegt, an dem die sich fortpflanzende Wärme thermisch und thermometrisch nicht nachweisbar ist. So sagt man, die Sonnenwärme durchdringe die Luft, ohne sie erheblich zu erwärmen, und schließt daraus, daß die Sonnenwärme, während sie sich im „luftleeren Raume“ oder in der Luft befinde, nicht Wärme, sondern eine andere Form der Energie sei, die sich in dem bestrahlten Körper (z. B. dem Thermometer) ganz oder teilweise in Wärme zurückverwandle. Diese „andere Form der Energie“ ist nach der bisher gültigen Deutung „Ätherwellenenergie“; es wird also zur „Energie“ die Existenz des „Weltäthers“ fingiert. So wandle sich auch am heißen, aber dunkeln Ofen Wärme in Ätherwellenbewegung um und diese verwandle sich, unsern Körper treffend, in Wärme zurück und werde nun „empfunden“. Die ganze Auffassung von dem Verwandlungszauber ist reichlich mysteriös.

Die Psychobiologie lehrt: Ein Körper, der wärmer ist als seine Umgebung, gibt gemäß der Spezifität der umgebenden Körper, die also auch gasig (Luft, Licht, verdünnte Luft, Magnetismus, Elektrizität usw., vgl. § 32, 1, f) sein können, thermophile Paßformen an die Umgebung ab. Die Fortpflanzung der Wärme kann manifest oder latent oder beidartig erfolgen, d. h. die Körper, die nacheinander die von dem „strahlenden“ Körper ausgehenden thermophilen Paßformen aufnehmen, erwärmen sich hierbei oder die zugeführte Wärme bleibt latent oder es findet eine rel. geringe Erwärmung statt und ein Teil der zugeführten Wärme bleibt latent. In dieser Weise fließt „die Wärme“ (die thermophilen Paßformen) von einem „strahlenden Körper“ durch ein gasiges Medium bis zu einem Körper, der so-spezifisch ist, daß er sich entsprechend der gesamten aufgenommenen Wärme ausdehnt (z. B. Quecksilber im Thermometer), oder so-spezifisch, daß er nur geringe Wärmemengen und diese rel. langsam aufnimmt (z. B. Schnee), oder so-spezifisch, daß er Wärme „speichert“, die aufgenommene Wärme nur allmählich an die Umgebung abgibt (schwarze Körper).

Hält man z. B. an einem kalten Wintertage, an dem die Lufttemperatur im Schatten unter dem Eispunkt liegt, ein Thermometer in das Sonnenlicht, dann steigt es erheblich über den Nullpunkt. Daraus ist ersichtlich, daß die Temperatur des Sonnenlichts (p. 298 f.) höher ist als die der weniger hellen Luft, die man „Schatten“ nennt. Die lichthellen Gase, die die „Sonnenstrahlen“ sind, die Reihe der lichthellen Aktualitäten bestimmter Aërialzellen, die sich an den Komplex „Sonne“ anschließt, — die

lichthellen Gase also haben ihre bestimmte Wärme, die sich thermisch und thermometrisch registrieren läßt; so oft ich ein Thermometer in diese lichthellen Gase, in das Sonnenlicht halte, zeigt es eine Ausdehnung bis zu einer gewissen Marke, die der Temperatur des Sonnenlichtes entspricht. Von dem Komplex „Sonne“ gehen also thermophile Paßformen in die Zellen über, deren Aktualitäten die lichthellen Gase des Sonnenstrahls sind; mit der lichthellen Funktionsstufe der Zellen koinzidiert hier die Anwesenheit von thermophilen Paßformen höherer Schwingungszahlen, als sie die thermophilen Paßformen gleichartiger, aber weniger intensiv funktionierender Zellen haben. Die lichthellen Aktualitäten sind natürlich biologisch verschieden von den weniger hellen; zu dieser Verschiedenheit gehört auch die der thermophilen Komponenten. Daß „es also im Schatten kühler ist als in der Sonne“, berechtigt noch nicht zu der Annahme, daß sich im Sonnenstrahl auch latente Wärme fortpflanze, die schließlich beim Auftreffen des Strahls auf das Thermometer oder auf die Haut manifest, d. h. thermometrisch und thermisch erfaßbar werde. Ganz verfehlt ist die bisher gültige Deutung, daß „Wärme aus einer kälteren Umgebung zum Thermometer gelange“, und der Schluß, daß diese Wärme in der kälteren Umgebung nun eben nicht Wärme, sondern Ätherwellenenergie sei, in die sich die Sonnenwärme beim Verlassen der Sonne umwandle. Die vom „bestrahlten“ Thermometer aufgenommenen thermophilen Paßformen höherer Schwingungszahlen stammen eben gar nicht aus der „kälteren Umgebung“, sondern aus dem Sonnenstrahl; bringt man das Thermometer in die kältere Umgebung, so zeigt es natürlich deren Temperatur an. Von einer „Umwandlung“ der von der Sonne ausgehenden Wärme in eine „andere Energieform“ einer „Rückverwandlung“ im bestrahlten Körper kann realiter keine Rede sein.

Von einem geheizten Ofen „strahlt“ Wärme in die Umgebung, heißt: die Luft am Ofen nimmt „ihre“ thermophilen Paßformen auf und erwärmt sich somit, wie p. 492 ff. beschrieben. Die Tatsache, daß man diesen „Wärmestrom“ mittels eines Schirmes oder eines Stückes Papier sozusagen abschneiden kann, beweist doch nicht, daß die ausgestrahlte Wärme nicht der Luft eigen, sondern „Ätherwellenbewegung“ sei. Diese Tatsache zeigt nur an, daß die thermophilen Paßformen der Zellen, deren Aktualität die zwischen Ofen und Schirm befindliche Luft ist, in die Zellen, deren Aktualität der Schirm ist, nur allmählich aufgenommen und abgegeben werden: der Schirm erwärmt sich — je nach Beschaffenheit — mehr oder weniger langsam und gibt die aufgenommenen Paßformen dann an die diesseitige Luft usw. ab. Blanke, polierte Körper geben ihre thermophilen Komponenten langsamer ab als Körper mit schwarzer, rauher Oberfläche. Wird

ein schwarzer Körper erhitzt, dann sind bei steigender Erwärmung die jeweils hauptsächlich abgegebenen thermophilen Paßformen solche von immer höherer Schwingungszahl (kürzerer Wellenlänge) Hierbei verändert sich der Körper, wie p. 499 beschrieben, auch quoad Farbigkeit; dies tut auch die umgebende erwärmte Luft, falls sie lichthell wird. Es sind bei entsprechend steigender Erwärmung, beginnend mit Rot (Rotglut bei ca. 520° C), die Farben, die wir vom Spektrum kennen, bis zu den ultravioletten zu beobachten, wobei das „Weiß“ der „Weißglut“ die größte Licht-helligkeit ist (p. 300, 366 ff.). Wir sehen, daß es auch sehr warmes violettes Licht gibt (vgl. p. 378, 493), aber wir sehen nicht die Notwendigkeit, die Umwandelbarkeit der Wärme in „Ätherwellenbewegung“ wie überhaupt die Existenz des „Weltäthers“ anzunehmen.

Wollen wir also von „Wärmestrahlung“ sprechen, so nur indem wir die Fortpflanzung thermophiler Paßformen von einem Komplex, der wärmer ist als die gasige Umgebung, durch diese Gase hindurch so bezeichnen. Diese Fortpflanzung erfolgt in der Tat „strahlenmäßig“ (nach allen Seiten, im selben Medium geradlinig, mit gleichmäßiger Geschwindigkeit, reflektierbar usw.), aber es ist nicht „Wärme als solche“, die sich — als Ätherwellen-energie, als selbständige Energie — im Optischen fortpflanzt, sondern diese „Wärme“ ist Bezeichnung für die thermophilen Paßformen von Aërialzellen, die den thermophilen Symbolkomponenten der Gase entsprechen, diese „Wärme“ existiert also nicht separat neben den optischen Gegenständen, als thermische unter den optischen Gegenständen oder gar als besondere Spezies der optischen Gegenstände (ebensowenig wie optische Gegenstände unter den thermischen, im thermischen Bezirk vorkommen). Somit sind auch die sog. „Wärmestraahlen“, d. s. die infraroten Strahlen (p. 300), von 800  $\mu\mu$  Wellenlänge an, nicht eigentlich „Wärme“, sondern optische Strahlen, durchsichtige („unsichtbare“ p. 316) Aktualitäten optischer Aërialzellen mit thermophilen Paßformen, deren Schwingungszahl im Verhältnis zu der dieser Aktualitäten selber groß ist. Die These, daß die sog. „Wärmestraahlen“, ja überhaupt „Wärme“ eine „Form der elektromagnetischen Schwingungen“ sei, ist ebenso unhaltbar wie die elektromagnetische Lichttheorie (p. 319). Gewiß hat auch die Elektrizität ihre Temperatur, ihre spezifischen thermophilen Symbolkomponenten (vgl. Joulesche Wärme, die thermophilen Paßformen hoher Schwingungszahlen, die bei der Passage des elektrischen Stromes durch einen homogenen Leiter, z. B. den Kohlenfaden der elektrischen Glühlampe, in diesen übertreten, wobei er sich evtl. bis zum Glühen erwärmt, usw.), aber diese Tatsache darf nicht dahin ausgedeutet werden, als ob diese Wärme „umgewandelte“ Elektrizität und Wärme überhaupt eine Form

der Elektrizität sei. Diese Auffassung ist nur möglich, so lange man die Funktion der Hirnrinde, wie sie die Psychobiologie zuerst erkannt und mitgeteilt hat, noch nicht versteht. —

Kein thermischer Punkt ist über die Oberfläche des Organismus hinaus lokalisiert. Die extroversen thermischen Punkte sind mit je bestimmten taktilen und optischen Gegenständen eng assoziiert, also mit optischen Gegenständen (Fremdkörpern), die meine Haut berühren. Daß ein thermischer Punkt sozusagen die Endstation einer Fortpflanzung thermophiler Paßformen von einem optischen Zellkomplex, dessen Aktualität ein von der Haut entfernter Körper ist, bis zu dem Zellkomplex, dessen Aktualität der die Haut berührende Körper ist, dann über die optischen Neuriten zum thermischen Bezirk usw. ist, dies ist ein logischer Schluß, der zu allen Tatsachen stimmt. So erlebe ich bestimmte thermische Punkte „Warm“, die der Temperatur der meine Haut berührenden Luft entsprechen, sofern diese lichthell ist, z. B. zu einem Sonnenstrahl gehört, und ich schließe richtig, daß die Wärme der Luft in einem fortpflanzungsmäßigen Zusammenhang mit der Sonnenwärme steht (die ich übrigens unmittelbar thermisch nicht registrieren kann). Jeder Körper nämlich, der wärmer ist als die Umgebung, gibt an diese im Austausch thermophile Paßformen höherer Schwingungszahlen ab, und die Sonne ist ein solcher Körper, wie ich aus zahlreichen Tatsachen (Helligkeit, Zusammensetzung usw.) schließe, er gibt also auch thermophile Paßformen höherer Schwingungszahlen ab, und diese bewegen sich von Aërialzelle zu Aërialzelle gemäß den lichthellen Funktionsstadien dieser Zellen, die hierbei natürlich auch thermophile Zuflüsse aus den sensibeln Nervenfasern erhalten. Es ist also keineswegs gesagt, daß die Wärme des meine Haut berührenden Lichtstrahls diejenige ist, die von der Sonne ausgegangen ist; es kann auch solche sein, die den Aërialzellen gemäß ihren lichthellen Funktionsstadien auf dem sensibeln Wege zugeflossen ist. Auch so ergibt die Reihe dieser Aktualitäten „den Sonnenstrahl“ und ist die Wärme eine solche, die dem Erlebnis des Sonnenstrahls sowie der errechneten Entfernung der Sonne entspricht, also „nach“ der Sonne, als Sonnenwärme bezeichnet werden darf. Daß fortgepflanzte Wärme sich gemäß der Entfernung von der Wärmequelle mindert, ist so zu verstehen, daß thermophile Paßformen aus den einzelnen Zellen auch durch die Neuriten peripheriwärts abfließen und sich im übrigen die Wärme auf die assoziierten Zellen verteilt, wobei in jene Zellen thermophile Paßformen niedrigerer Schwingungszahl aufgenommen werden.

Daß ein Körper wie die Sonne bei ständiger Wärmeabgabe dennoch heiß bleibt („Wärmequelle“, p. 494), bedeutet nicht etwa, daß er Wärme „erzeuge“ (aus nichts? oder woraus sonst?),

sondern daß abgesehen von den in die Umgebung abfließenden zahlreiche thermophile Paßformen (die also optische sind) über die Neuriten des Komplexes, z. B. „Sonne“ abfließen und — zusammen mit thermogenen (aus dem thermischen Bezirk stammenden optophilen) Eronen — über den Reflexweg, also die sensible Nervenstrecke wieder in den Komplex zurückkehren, von dem sie ausgegangen sind.

#### d) Die tierische Wärme.

Mit „tierischer Wärme“ bezeichnet man nicht etwa eine besondere Sorte Wärme, sondern die „an“ den Tieren als optischen Individuen thermisch und thermometrisch registrierbare Temperatur. Diese ist in unsern Breiten bei den Säugetieren, zu denen man ja auch den Menschen zu rechnen pflegt, und bei den Vögeln höher als die Temperatur der Umgebung und schwankt auch bei wechselnder Temperatur der Umgebung nur innerhalb geringer Grenzen; sie bewegt sich überdies in einer Tageskurve auf und ab: so ist beim Menschen die (Achselhöhlen-)Temperatur gegen Abend am höchsten (um  $37^{\circ}\text{C}$ ) und sinkt bis zum Morgen auf ca.  $36,6^{\circ}\text{C}$  ab, um dann allmählich wieder anzusteigen. Im Gegensatz zu den „Warmblütern“ (homoithermen Tieren) haben die „Kaltblüter“ (poikilothermen Tiere) eine rel. niedrige Temperatur, und diese schwankt mit der der Umgebung in weiten Grenzen auf und ab.

Es ist klar, daß die thermischen Vorgänge im tierischen Organismus nur Spezialfälle der allgemeinen thermischen (genauer der thermophilen) Vorgänge im optischen Bezirk sind. Wir sprechen hier beispielsweise über die menschliche Wärme. Der von mir betrachtete Mensch ist eine spezielle optische Modalreihe, ein spezielles optisches Individuum; bei seiner anatomischen usw. Zerlegung und Erforschung erweist es sich als aus Reflexsystemen zusammengesetzt, ich kann also auch „das Innere“ des Menschen gegenständlich erleben und mich dieser Aktualitäten erinnern, auch den Schluß ziehen, daß das Innere anderer Menschen, auch mein Inneres, das ich optisch-gegenständlich nicht wahrgenommen habe, aus analogen Aktualitäten besteht wie das beobachtete Innere gewisser Menschen, ich kann die menschlichen Vorgänge mit andern Vorgängen vergleichen und nach den gemäß der Struktur der Hirnrinde (der Wortbezirke und ihrer Assoziationen zur Phänomenalität) vorkommenden Methoden beschreiben. So sind die menschlichen Vorgänge auch nur Analogien zu allen übrigen Vorgängen, Spezialfälle des Geschehens überhaupt, Aktualitätenreihen meiner Denkkzellen wie alle übrigen Erlebnisse. Es gelten also auch unsere Darlegungen über die Thermik der optischen Individuen grundsätzlich für den Menschen; die Ver-

änderungen der zum Menschen gehörigen Aktualitäten gehen einher mit solchen der thermophilen Symbolkomponenten, wie wir dies von allen Aktualitäten wissen, und diese thermophilen Veränderungen sind nicht Ursache der Veränderungen, sondern lediglich Komponente. Die Veränderungen in ihrer Gesamtheit bezeichnet man als Stoffwechsel; er ist ein trophischer und ein genischer. Der Stoffwechsel wird hauptsächlich chemisch und physikalisch beschrieben, doch ist daran zu erinnern, daß diese Beschreibweisen stets an irgendwie fixierte (möglichst langsam veränderliche) Stoffe ansetzen, an solche, die dem biologischen Zellbetrieb, der Kontinuität der biologischen Veränderungen des Stoffwechsels irgendwie entzogen sind; vgl. § 8 Anm.

Man sagt seit Lavoisier, die Verbrennung der Nahrungsstoffe sei die Quelle der tierischen Wärme. Abgesehen davon, daß diese Auffassung die Fiktion, Wärme könne „neu erzeugt“ werden, involviert, es wird der Organismus mit einem Ofen verglichen, der mit Kohle wie jener mit Nahrungsstoffen „geheizt“ würde. Daß da eine weitgehende Analogie besteht, ist gewiß richtig, aber die Nahrungsstoffe sind nicht bloß Brennmaterial, der Organismus dient nicht zur Erwärmung wie ein Ofen, sondern die Nahrungsstoffe sind Vorstufen zu Körperbestandteilen (die Kohle ist aber nicht Vorstufe zu Bestandteilen des Ofens), und der Organismus gibt zwar auch Wärme an die Umgebung ab, aber darin besteht nicht „seine Funktion“. Zudem übersieht die gen. Auffassung den genischen Anteil des Stoffwechsels, also die Umsetzungen, die sich im genischen Anteil des Organismus, im Gebiete der Liebe vollziehen. Gewiß erhält auch der genische Anteil des Organismus Nährstoffe („wird ernährt“), aber diese treten hinter den genischen Stoffen zurück, die sich aus den genischen Bestandteilen aller aufgenommenen Stoffe bilden und ergänzen und deren stoffwechselmäßige Veränderungen (z. B. die bei der Ei- oder Samenbildung) nicht solche von Nährstoffen sind \*). Es werden also im Organismus nicht bloß Nährstoffe „verbrannt“, sondern es werden ganz allgemein Stoffe, Eronenkomplexe, chemische Verbindungen oxydiert, d. h. es spielen sich analytisch-synthetische Vorgänge unter Beteiligung des Sauerstoffs ab. Welche Verbindungen jeweils im Gange des kontinuierlichen Stoffwechsels sich oxydieren, welche sich reduzieren, wie überhaupt die Umsetzungen sind, wird von der Chemie niemals auch nur einigermaßen erschöpfend zu ermitteln sein; sie wird sich immer nur an gewisse fixierte Ausgangs- oder Zwischen- oder Endprodukte des gesamten

---

\*) Dagegen überwiegen beim Wachstum des befruchteten Eies, des Embryos die trophischen Vorgänge.

biologischen Arbeitsganges halten und deren Umsetzungsmöglichkeiten an Hand sonstiger anorganischer und organischer Tatsachen erörtern.

Die Nahrung wird in der Küche zu Speisen zubereitet, bei der Aufnahme zerkleinert, im Verdauungskanal „zertrümmert“, „abgebaut“ — kurz: verdaut, und erst die „Bausteine“ der Moleküle Eiweiß, Fett, Kohlenhydrat sowie Flüssigkeiten, Salze und Gase passieren das Darmepithel und treten ins Blut bzw. in die Lymphe (den „Chylus“) der Darmgefäße ein; die Lymphe gelangt dann ebenfalls ins Blut. Chemisch nachweisbar sind aber die Nährstoffe als solche normaliter im Blute nicht; sie sind in Verbindungen übergegangen, die sich mit unsern chemischen Methoden nicht identifizieren lassen. Dies trifft auch für den Sauerstoff u. a. Blutgase zu, soweit sie nicht physikalisch gebunden sind. Nur in dieser gelösten Form sind trophische wie genische Stoffe assimilierbar, d. h. aufnehmbar in den biologischen Betrieb der Zelle, und auch der Zellstoffwechsel ist umfassend nur biologisch beschreibbar als eine Kontinuität von Veränderungen, die in ihren (chemischen) Einzelheiten nicht anders wie die bekannten chemischen Umsetzungen verlaufen können. Dies gilt für die trophischen wie für die genischen Vorgänge. Daß es gerade bloß die Nährstoffe sind, die oxydiert werden und „Wärme liefern“, kann nun nicht mehr behauptet werden; an den Umsetzungen, die man Stoffwechsel nennt, sind alle Stoffe des Organismus beteiligt.

Diese Stoffe und ihre Veränderungen können wir nur als optische beschreiben, ihre Thermik also in der bekannten Weise: als Aufnahme und Abgabe thermophiler Paßformen von so hohen Schwingungszahlen, wie sie den gen. thermometrischen Graden entsprechen. Diese thermophilen Paßformen zirkulieren, bewegen sich auch nach der Haut zu und durch die Haut hindurch und gehen dann in die Luft oder in das Quecksilber des Thermometers oder in meine Haut, die den fremden Organismus berührt, und von da über den taktil-thermischen Reflexweg ins thermische Gebiet über usw. Die Tatsache, daß die Schwingungszahl der passierenden thermophilen Paßformen mit der Geschwindigkeit der koordinativen Veränderung eines Körpers steigt, gilt auch für die intraindividualen Vorgänge. Die oxydativen Vorgänge vollziehen sich hauptsächlich in den Zellen, und unter diesen wieder hauptsächlich in den Muskelzellen und in den Drüsenzellen, also in den Ausdrucksapparaten der Reflexsysteme; je intensiver und häufiger im Verlaufe der gesamten Funktionskurve die Innervation (der Zufluß der motorischen Eronen zu den Ausdrucksapparaten), desto intensiver und häufiger die Funktion der Ausdrucksapparate, desto größer die Veränderungsgeschwindigkeit der Zellsubstanzen, die „Intensität“ des Stoff-

umsatzes, damit auch die Veränderung der Thermik im Sinne der Aufnahme und Abgabe thermophiler Paßformen immer höherer Schwingungszahlen, koinzident mit intensiveren und häufigeren Funktionen der beteiligten Blut- und Lymphgefäße, deren Wandungselemente konfundierten sympathischen Reflexsystemen zugeordnet sind, koinzident also auch mit reichlicherem Stoffaustausch zwischen Blut-Lymphe und Gewebe. Bei der Arbeit wird man warm und schwitzt; aber auch bei den genischen (bes. genitalen) Funktionen wird man warm und schwitzt (heiße, glühende Liebe usw.).

Der menschliche Organismus gehört zu den Individuen, die aus der Umgebung nur allmählich und nur wenige thermophile Paßformen aufnehmen. Die Haut (bei Tieren das Fell) ist für thermophile Paßformen aus der Umgebung nur schwer permeabel; wohlverstanden ist hier von thermophilen Paßformen die Rede, nicht von thermischen und ist die Haut hier optische Modalreihe. Die Stoffwechselfvorgänge vollziehen sich so gut wie ganz ohne Wärmezufuhr von außen. Die Aufnahmefähigkeit der Haut (eigentlich des Denkkomplexes, dessen Aktualitäten die Haut sind, p. 493) für thermophile Paßformen aus der Umgebung ist außerdem verschieden, je nach der thermischen Einstellung der Haut (s. § 35,3). Auch die thermische Permeabilität der Haut von innen her ist gering; es bewegen sich zwar so viele Paßformen nach außen, daß die thermische und thermometrische Registrierung möglich ist, aber es kommt hierbei weniger die Anzahl als die Höhe der Schwingungszahlen der abgegebenen thermophilen Paßformen zur Geltung (p. 493 f.). Ein gewisser thermischer Austausch von Kälte-Wärme findet also durch die Haut hindurch statt.

Von kühler oder kalter Luft z. B. gehen thermophile Paßformen in die Haut des Menschen (diesen hier immer als optisches Individuum genommen) über und werden auch wieder von ihr abgegeben, sowohl nach außen, so daß die kühlere Hauttemperatur thermisch und thermometrisch zu registrieren ist (die Haut „fühlt sich kühl an“), wie auch nach innen, und zwar verschieden weit je nach der Aufnahmefähigkeit der nach innen zu liegenden Gewebe für die thermophilen Paßformen niedrigerer Schwingungszahlen. Diese Aufnahmefähigkeit ist ein biologisches Datum; sie ist größer bei geringerer Stoffwechselintensität, also während der niedrigeren Funktionsgrade der Zellen, der Reflexsysteme. Diese niedrigeren Funktionsgrade sind aber nicht etwa durch die eindringende Kälte „verursacht“ (ebenso wenig wie sie die Kälte verursachen). Wer eine solche „Verursachung“ (Verursachung überhaupt) annimmt, schreibt „der Kälte“ die Rolle einer dämonischen Macht zu, die es fertig kriegt, den biologischen Ablauf der Funktionen zu reduzieren oder ganz zu

stoppen; wie sollte es denn sonst (ohne die Fiktion dieser Zauberkraft) zu verstehen sein, daß die Kälte ein Absinken der Funktion bewirken könne!? Realiter sind Anstieg wie Abstieg der Funktionskurven biologische Tatsachen, weder verursacht noch bewirkt noch bezweckt noch verursachend noch bewirkend noch bezweckend, und ebenso ist es biologische Tatsache, daß mit dem Abfall der Funktionsintensität die Zelle aufnahmefähig für „Kälte“ wird, daß die Aufnahme thermophiler Paßformen niedrigerer Schwingungszahlen mit den geringeren Funktionsintensitäten koinzidiert. Mit dieser Aufnahme ist eine Gesamtveränderung verbunden, die „Zusammenziehung“ heißt (p. 501); diese wird aber auch nicht etwa „durch die Kälte verursacht“. Die so aufgenommenen Paßformen „Kühl“ oder „Kalt“ verlassen — eine biologische Tatsache — die Zellen wieder gemäß der ansteigenden Funktionsintensität, sie machen thermophilen Paßformen höherer Schwingungszahlen Platz. — Analog können aus der Umgebung thermophile Paßformen höherer Schwingungszahlen aufgenommen werden, besonders falls die Umgebung wärmer ist als der Organismus (z. B. im Moorbad von 40° C). Diese Aufnahmefähigkeit koinzidiert mit höheren Funktionsintensitäten der Zellen, der Reflexsysteme, und nimmt ab oder verschwindet bei der Verminderung der Funktionsintensität, d. h. bei biologischen Veränderungen der Zelle, die wir eben als Minderung oder Abfall der Funktionsintensität beschreiben.

Die Stoffwechsel- oder Funktionskurven der Zellen stimmen zu den Funktionskurven der (sympathischen und sensorischen) Reflexsysteme, zu denen die einzelnen Zellen oder Zellkomplexe gehören. Relativ niedrige Stoffwechselintensitäten koinzidieren mit rel. niedrigen Funktionsintensitäten der Reflexsysteme usw. Bei diesen niedrigen Funktionsintensitäten sind die Zellen aufnahmefähig für thermophile Paßformen niedrigerer Schwingungszahlen, bei höheren Funktionsintensitäten für solche höherer Schwingungszahlen. Wir beobachten also, daß die Muskeln bei der (nicht etwa durch die) Abkühlung weniger intensiv funktionieren, weniger intensiv innerviert werden — eben gemäß ihrer spezifischen Funktionsperiode, dagegen bei der (nicht durch die) Erwärmung lebhafter funktionieren. Die Funktionskurve fällt bis zu einem gewissen Grade (Minimum) ab — und dabei passieren die Zellen (diese hier immer als optische Aktualitätengruppe genommen) thermophile Paßformen geringerer Schwingungszahlen, werden auch Paßformen „Kühl“ oder „Kalt“ aus der Umgebung aufgenommen, falls diese eben kühl oder kalt ist. Alsdann biegt die Funktionskurve nach oben um, die Intensität steigt, die Muskeln kontrahieren sich, die Stoffwechselintensität wird lebhafter, die thermophilen Paßformen niedriger Schwingungszahlen machen denen höherer Schwingungszahlen

Platz. Umgekehrt beim Absinken der Funktionskurven von der Akme an. So ist die Tatsache zu verstehen, daß wir uns „in der Kälte“ lebhafter bewegen als „in der Wärme“: diese lebhaftere Bewegung ist Anstieg der Funktionskurven (hier = Kontraktionskurven) quoad Intensität und Frequenz, dabei Abgabe der „Kälte“ und „Erwärmung“, dagegen die nachlassende Muskeltätigkeit ist Abstieg der Funktionskurve, dabei „Ersetzung“ der thermophilen Paßformen höherer durch solche niedrigerer Schwingungszahlen, also „Abkühlung“. Es sei aber nochmals betont, daß nicht „die Kälte“ die lebhafteren Bewegungen (z. B. Zittern) „verursacht“, sondern daß diese lediglich gemäß der Funktionsperiodik einsetzen; das Analoge gilt für die nachlassende Muskeltätigkeit „in der Wärme“.

Normaliter sinkt die allgemeine Stoffwechsel- oder Funktionskurve beim Menschen nicht weiter ab, als einer Körpertemperatur von  $36,5^{\circ}$  C entspricht, und steigt nicht höher an, als einer Körpertemperatur von  $37,1$ , auch wohl noch  $37,2^{\circ}$  C entspricht \*). D. h. die Körpertemperatur ist innerhalb dieser Grenzen konstant, auch bei wechselnder Temperatur der Umgebung, der gegenüber eine Art Ausgleich eben im Ablaufe der Funktionskurven, wie beschrieben, stattfindet. Die gen. Temperatur ist in der Achselhöhle gemessen; führt man das Thermometer in eine Körperöffnung (Mund, Mastdarm, Vagina) ein, so zeigt sich, daß die Körpertemperatur um  $\frac{1}{2}$ — $1^{\circ}$  höher ist. Die höheren Innentemperaturen fallen auch wieder mit intensiveren Muskel- und Drüsenfunktionen der inneren Organe, also mit intensiveren (spezifischen) Stoffwechselfvorgängen zusammen; es sei nur an die ununterbrochene Herztätigkeit, an die bei der Verdauung erhöhte Darmtätigkeit, an die während der Menstruation, des Koitus, der Schwangerschaft und bes. der Geburt erhöhte Funktionsintensität der Genitalien usw. erinnert. Das Blut der Säugetiere hat eine (nicht an allen Stellen gleichmäßige) Temperatur von  $38$ — $39^{\circ}$  C, das der Vögel  $41$ — $44^{\circ}$  C. Die Wärme des Blutes als einer optischen Flüssigkeit ist Bezeichnung für die thermophilen Paßformen, die gemäß der raschen koordinativen Veränderung des Blutes (der Blutbewegung, Reibung an den Gefäßwänden, Reibung der Teilchen untereinander), damit der stoffwechselfmäßigen (wenn auch nur geringen oxydativen) Veränderung überhaupt das Blut (genauer die optischen Fluidalzellen, deren Aktualität das Blut ist) passieren, zusammen mit thermophilen Paßformen, die aus den Geweben aufgenommen werden; ihre Schwingungszahlen entsprechen den thermometrischen Ausdehnungen. Diese Paßformen treten ständig

---

\*) Die Körpertemperatur des Neugeborenen fällt innerhalb der ersten zwei Stunden bis auf  $35^{\circ}$  C und erreicht erst nach 24 Stunden  $37^{\circ}$ .

auch wieder aus dem Blute aus, so aus den Hautkapillaren in die Hautzellen und von da nach außen. Die höhere Temperatur (nicht mit der „Wärmemenge“ zu verwechseln!) innerer Organe ist nicht aus ihrer Lage zur Körperoberfläche zu erklären nach der üblichen Formel: je näher ein Organ der Oberfläche liegt, desto größer ist sein Wärmeverlust, sondern lediglich aus der Intensität der Stoffwechselprozesse: nur dieser Intensität entspricht die Höhe der Schwingungszahlen der thermophilen Paßformen.

Die Stoffwechselkurven mancher Menschen verlaufen überhaupt in rel. niedrigen Intensitätsgraden. Die Körpertemperatur dieser Menschen bewegt sich um die untere Grenze des Normalen. Sie sind kühl oder kalt im trophischen wie im genischen Leben („kühle, kalte Naturen“) und „erwärmen“ sich nur dann, wenn die Funktionskurve aus dem rel. niedrigen Niveau ihren periodischen (meist kurz dauernden) Anstieg zu höheren Intensitäten vollzieht. Bewegen sich die Funktionskurven der Zellen, der Reflexsysteme auf einem im ganzen höheren Intensitätsniveau, dann sind auch die Zellen für thermophile Paßformen „Kalt“ entsprechend weniger zugänglich, die Körpertemperatur liegt im allgemeinen höher als die der „kalten Naturen“, von den „warmblütigen“, „warmherzigen“ Menschen „strahlt Wärme aus“ wie von den kalten Naturen Kälte, in der Nähe solch warmer Menschen wird einem selber warm (nimmt man thermophile Paßformen „Warm“ auf, falls man dafür aufnahmefähig ist), wie es einen in der Nähe kalter Menschen fröstelt (falls man für die von ihnen abgegebenen thermophilen Paßformen „Kühl“ aufnahmefähig ist). Vgl. p. 528.

Es kommen nun Unter- und Überschreitungen der normalen Stoffwechsel- oder Funktionsintensitäten, demnach auch der normalen Temperaturen vor. Die Unter- wie die Überschreitungen können total oder partiell sein, also den ganzen Organismus oder gewisse Organsysteme oder Organe oder Organteile betreffen. Sie sind Kennzeichen von krisenhaften Entwicklungs- sowie von gewissen Krankheitsvorgängen. Auch im Gange des normalen Stoffwechsels lösen sich zellige Organisationen auf („Degeneration“) und bilden sich neue („Regeneration“). Während des Wachstums übersteigt die Neubildung von Zellen (natürlich aus festen, flüssigen und gasigen Stoffen und in Form von Zellteilungen) die Auflösung, das Sterben von Zellen. Gewöhnlich vollziehen sich diese Vorgänge innerhalb der normalen Stoffwechsel- und Temperaturkurven. Zuweilen aber, und zwar periodisch, treten Unter- und Überschreitungen der gewöhnlichen Variationsbreite auf, erfolgt ein besonders reichliches allgemeines oder lokalisiertes Zellsterben mit reichlicher Neubildung von Zellen. Solche Stoffumsetzungen sind die

fieberhaften Vorgänge, die wir allgemein als fieberhafte Erkrankungen bezeichnen. Wir haben die fieberhaften Entwicklungsschübe von den fieberhaften Erkrankungen, die sich im Rahmen einer gewissen Entwicklungsstufe abspielen, zu unterscheiden.

Ein fieberhafter Vorgang (vgl. p. 522 Fußn.) beginnt gewöhnlich mit Untertemperatur, mit Minderung der Stoffwechselintensität unter das gewöhnliche Minimum, mit reichlichem Zerfall von Zellen (Eiweiß usw.), mit Anwesenheit thermischer Paßformen niedrigerer Schwingungszahlen, die auch aus der Umgebung aufgenommen werden können — kurz: mit der sog. Erkältung. Die Meinung, daß man sich nur bei kalter Witterung erkälten könne, ist unrichtig; man kann sich auch im Sommer erkälten. „Erkältung“ ist die Bezeichnung für Untertemperaturen des Körpers, die mit einer abnorm geringen Stoffwechselintensität koinzidieren, unabhängig von, aber in gewisser Übereinstimmung mit den thermischen Veränderungen der Umgebung. An das Froststadium („kaltes Fieber“) schließt sich das Hitvestadium („warmes Fieber“, „heißes Fieber“) an; die Stoffwechselforgänge vollziehen sich mit erhöhter Intensität, also mit „Freiwerden“ von thermischen Paßformen höherer Schwingungszahlen, mit Temperaturerhöhung\*). Die Bestandteile der gestorbenen und sterbenden Zellen werden umgesetzt zu Ausscheidungssubstanzen wie zu solchen Stoffen, die an dem nunmehr reger einsetzenden Aufbau neuer Zellen beteiligt sind. (Die „pathogenen“ Mikroben sind also keineswegs Ursache der fieberhaften Erkrankungen, sie sind keine Dämonen, die den biologischen Gang des Stoffwechsels, der Funktionen, den Gang des Lebens überhaupt fördern oder hemmen oder alterieren könnten; sie sind lediglich Begleiterscheinungen fieberhafter Erkrankungen; vgl. EdS. §94 Schluß, ds. Werk 1. Bd. p. 82 ff., 109 ff., 569 ff., 6. Bd. p. 96 ff.). Die mit Fiebertemperatur einhergehenden Veränderungen der Gewebe und Säfte bezeichnet man als „Entzündung“; gewöhnlich freilich hat dieses Wort einen engeren Sinn: es wird als Bezeichnung nur für die gröberen, von mir sog. hadrotischen ( $\alpha\delta\rho\acute{o}\varsigma$ ; voll, ausgewachsen, schwülstig — im Gegensatz zu  $\lambda\epsilon\pi\tau\acute{o}\varsigma$ ; dünn, zart, fein) degenerativ-regenerativen Gewebsveränderungen, die mit örtlicher oder allgemeiner Temperatursteigerung einhergehen, verwendet; aber auch die

\*) Die Auffassung, daß das Fieber auf Wärmestauung zurückzuführen sei oder durch sie verursacht werde, verwechselt „höhere Temperatur“ mit „Wärmemenge“. Anhäufung von Wärme gleicher Schwingungszahl, gleichen Grades ist nicht Erhöhung der Temperatur (der Schwingungszahl). Es koinzidiert aber Wärmestauung (Angstkontraktion der Hautgefäße) mit der Herabsetzung der Stoffwechselintensität, also der Untertemperatur (auch bei intermittierendem Fieber), dann folgt der Temperaturanstieg mit reicher Durchblutung der Haut, also Wärmeabgabe.

feineren Veränderungen sind entzündlicher Natur. — Das Fieberstadium geht rasch („kritisch“) oder in Etappen („lytisch“) in die normalen Temperatur-, also auch Stoffwechselverhältnisse über, wobei nicht selten zunächst das gewöhnliche Funktionsminimum wieder unterschritten wird, also Untertemperaturen beobachtet werden, bis die Kurve wieder innerhalb der gewöhnlichen Grenzen verläuft.

Derartige fieberhafte Entwicklungsschübe kommen bes. in der Kindheit (Wachstumsfieber, Kinderkrankheiten) und der Pubertätsperiode vor; in späteren Lebensjahren auftretende fieberhafte Erkrankungen sind, wie die andern Krankheiten auch, nicht mehr Entwicklungsvorgänge, sondern vollziehen sich auf der erreichten Entwicklungsstufe als (rezidivierende) Abläufe innerhalb infantilistischer Reflexsystemgruppen, die somit auch nachher noch infantilistisch sind (s. 6. und 7. Bd.). Die krankhaften Veränderungen können, wie gesagt, „grobe“ (hadrotische) oder „feine“ (leptotische) sein; erstere nennt man gewöhnlich „organische“, letztere „funktionelle (nervöse, neurotische) Störungen“. Nun ist aber bei den organischen Erkrankungen immer auch die Funktion gestört, und funktionelle Störungen anderseits kommen nur vor bei Organen von logischerweise nicht ganz normaler substantieller Beschaffenheit, nur ist diese Besonderheit so geringfügig, daß sie, auch soweit klinisch erkennbar, nebensächlich und auch therapeutisch unbeachtlich ist; zudem gibt es Grenzfälle zwischen den „rein funktionellen“ und den sog. „organischen“ Krankheitsformen. Ich habe daher bereits vor mehreren Jahren (1926 in der „Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych.“, Bd. 105 H. 3/5) vorgeschlagen, die Formel „organische“ und „funktionelle Krankheiten“ zu ersetzen durch „hadrotische“ und „leptotische Krankheiten“ (Hadrosen und Leptosen). Zu den Leptosen gehören die Neurosen (Neurasthenie und Hysterie; vgl. u. a. meine Veröffentlichung in „Psychol. u. Med.“, Bd. II. 1926 sowie 1. c. auch Bd. 100 H. 4/5 der Ztschr. f. d. ges. Neur. u. Psych., bes. aber mein Buch „Erkenntnistherapie für Nervöse“), und zu den neurotischen Symptomen gehört das „nervöse Fieber“, d. i. die thermische Komponente leptotischer Stoffwechselvorgänge. So kommen bei nervösen Gefühlskurven (hypertrophischen Intensitäten sensilsympathischer Reflexe, sogen. „nervösen Gefühlserregungen“) thermometrisch erfaßbare Temperatursteigerungen vor, als Begleitung nervös gesteigerter Stoffwechselprozesse in glatten Muskeln und Drüsen, die gemäß der hypertrophischen Innervation, also nervös-intensiv funktionieren. Hierher gehören die (thermometrisch nicht erfaßten) „Hitzewallungen“ nervöser Menschen und klimakterischer Frauen, die akuten „Errötungen“ gewisser Hautpartien (vgl. p. 476), deren thermische Komponente

der Patient introvers registriert. Von hier führen Übergänge ins normale Gebiet: wir sprechen von Liebesglut, glühender Liebe, heißem Verlangen und von fieberhafter Tätigkeit, Hitze des Gefechts usw., ohne daß wir damit angeben wollen, daß abnorme Temperatursteigerungen vorliegen. Daß es aber nervöses Fieber im trophischen wie im genischen Sinne gibt, daran kann m. E. kein Zweifel mehr bestehen.

Verbrennungen, mögen sie „warme“ oder „kalte“ sein (p. 500), sind hadrotische Veränderungen des Gewebes im Sinne der Nekrose (des Gewebstodes), weitestgehende Über- und Unterschreitungen der normalen Stoffwechselintensitäten unter Beteiligung thermophiler Paßformen höchster bzw. niedrigster Schwingungszahlen. Treten die Verbrennungen ohne wesentliche Beteiligung thermophiler Paßformen, die von außen aufgenommen werden, auf, dann sprechen wir von „heißem und kaltem Brand“ mit lokal oder allgemein krankhaft erhöhter bzw. erniedrigter Temperatur. Treten die Verbrennungen unter wesentlicher Beteiligung thermophiler Paßformen, die aus der Umgebung übernommen werden, auf, dann sprechen wir von Verbrennungen (in diesem speziellen Sinne) und Erfrierungen. Es ist klar, daß in beiden Fällen die zerfallenden Gewebspartien für thermophile Paßformen höchster bzw. niedrigster Schwingungszahlen in hinreichender Menge aufnahmefähig sein müssen, mögen sie aus dem thermischen Zentrum oder von außen zufließen, und daß diese abnorme Aufnahmefähigkeit Komponente der Abnormalität, des abnormen Stoffwechsels überhaupt ist. Ein Mensch kann sich also nur an solchen Körperpartien verbrennen oder sie erfrieren, die zunächst latent (dispositionell), dann manifest krank sind, mögen sie auch noch so gesund „aussehen“, und demgemäß auch unter adäquaten krankhaften Umständen vorzeitig absterben. Die These, jeder Mensch könne sich z. B. den rechten Zeigefinger (oder sonstige Hautstellen) verbrennen, wenn er ihn nur an den heißen Ofen oder in flüssige Luft hielte, verallgemeinert eine an gewissen Individuen beobachtete Tatsache im Wege eines logischen irrationalen Schlusses; dieser Schluß ist gewiß richtig, aber er ist ein Schluß! Ebenso wie der irrealische Schluß, alle Menschen ertrinken, wenn sie nur den Kopf lange genug unter Wasser halten, richtig ist, aber keineswegs besagt, daß phänomenal alle Menschen ertrinken, so besagt auch der gen. an sich (als Schluß) richtige Schluß keineswegs, daß sich tatsächlich alle Menschen den Finger verbrennen. Nur gewisse Menschen erleben dies, und eben diese Menschen sind hinsichtlich dieses Erlebnisses krank, abnorm; die Tatsache, daß Max oder Moritz sich den (anscheinend gesunden) Finger verbrennt, zeigt an, daß der Finger, soweit er verbrennt, vorzeitig abstirbt, krank ist, einen kranken Stoffwechsel hat, zu dem das Halten an den heißen

Ofen stimmt als einer der Umstände, unter denen dispositionsgemäß die Krankheit des Fingers manifest abläuft; einem gesunden Finger kann es gar nicht passieren, daß er verbrennt, und der gen. Schluß gälte nur unter der Voraussetzung, daß alle Menschen insoweit krank wären, daß sie den Finger an den heißen Ofen hielten, — eine Voraussetzung, die tatsächlich gar nicht zutrifft, die also unrealistisch ist. Vgl. § 4.

Die Innervation der Muskel- und Drüsenzellen (streng genommen der kontraktiven Fasern) geschieht über intergangliäre, spinale, medulläre, subkortikale und kortikale Reflexbahnen; die kortikalen Reflexbahnen gehören den verschiedenen Zentren an. Sämtliche Reflexsysteme sind ständig — in an- und absteigender Intensitätskurve — in Funktion, die Stoffwechselprozesse also ständig im Gange. Sie steigern sich gemäß den jeweils prüfungierenden Reflexsystemen, und diese können diesem oder jenem Zentrum zugehören, entsprechend der spezifischen Funktionsperiodik, wie § 10 dargelegt. Die Reflexe sind sympathische und sensorische, und aus dem sympathischen (sensilen) Gebiet können Eronen unter entsprechender Umwandlung ins sensorische Gebiet übertreten, wie andererseits idealische, so daß diese übertretenden Eronen auch an den Funktionen, dem Stoffwechsel der Skelettmuskeln beteiligt sind. Wir verstehen somit, daß „Gefühlserregungen“ sich nicht bloß in lebhafteren Funktionen der glatten Muskeln und der Drüsen, sondern auch in solchen der querstreifigen Muskeln ausdrücken können; im letzteren Falle ist allerdings stets auch die Funktionsintensität der konfundierten sensorischen Reflexe erhöht (vgl. § 12 Anm.). Das Analoge gilt für die Beteiligung ideogener Eronen am Ausdruck, wobei freilich die Intensität der den idealischen Aktualitätenreihen entsprechenden Ausdrucksbewegungen im ganzen eine gemäßigtere („besonnene“) ist als die den Gefühlen entsprechenden (vgl. 4. Bd. § 6,9).

Die Stoffwechselvorgänge werden quoad Thermik im thermischen Zentrum, in Form der introversen thermischen Punkte registriert. Je zahlreicher die thermophilen Paßformen, desto zahlreicher die prämodalen thermischen Paßformen, desto heller die thermischen Punkte; je höher die Schwingungszahl, ein desto „Wärmer“ ist der thermische Punkt. Die thermischen Paßformen strömen aus ihren Denkkzellen durch die motorischen Nervenfasern zu den zugeordneten Ausdrucksapparaten und sind an deren Funktionen beteiligt. Dies gilt auch für die Eronen der thermischen Reflexsysteme, deren Aktualitäten die extroversen thermischen Punkte sind. Die Beteiligung am Ausdruck, also am Stoffwechsel ist wie die der koordinativen Paßformen eine regulatorische: weder die koordinativen noch die thermischen Eronen sind die „eigentlich innervatorischen“, d. h. ihr Ausfall

würde, erläuternd gesagt, nicht die Aufhebung der Funktionen bedeuten (vgl. § 30,5). Das thermische Zentrum ist ein Registrierapparat wie das koordinative\*). Die Koordinatik einer Muskelaktion stimmt auch stets zur Thermik derart, daß, je geschwinder die koordinative Veränderung, desto höher die Wärme, die Schwingungszahl der den thermophilen Paßformen entsprechenden thermischen Punkte ist (p. 515f.).

Der Stoffwechsel und seine Thermik stehen, wie beschrieben, in einem gewissen Verhältnis zu den äußeren Vorgängen und ihrer Thermik. In gleicher Weise entsprechen sich auch die intro- und die extroversen thermischen Punkte. Unter

\*) Wie unklar die bisherige Auffassung von der Thermik im allgemeinen und der menschlichen im besonderen ist, kann man z. B. an einem Abschnitt aus Grafe, Infektion und zentralnervöse Stoffwechselregulation (Münch. Med. Wschr. 1927, H. 8), ersehen: „Fieber ist der Ausdruck einer gesteigerten Erregung bzw. Erregbarkeit und einer erhöhten Tonuslage der zentralen wärmeregulatorischen Apparate im Zwischenhirn. Das ist die moderne Formulierung der alten Liebermeisterschen Theorie durch H. H. Meyer und Krehl. Da immer mehr Tatsachen in den letzten Jahren bekannt geworden sind, die darauf hindeuten, daß in den Fragen (sic! Verf.) der Wärmeökonomie vom Zentrum aus hemmende Wirkungen auf die Erfolgsorgane ausgeübt werden, so hat kürzlich Freund vorgeschlagen, statt von Erregung lieber von Lähmung zu sprechen.“ Es wird also das sog. Wärmzentrum ins Zwischenhirn verlegt und ihm die „Wärmeregulation“, also die Erhaltung der Ordnung im „Wärmehaushalt“ zugeschrieben. Wir bemerken hierzu: gewiß gibt es subkortikale Kerne, also Anhäufungen von Nervenzellen thermischer Reflexsysteme, aber vergißt man denn noch immer, daß es kortikale thermische Wahrnehmungen gibt — oder will man behaupten, daß diese Bewußtseinserscheinungen solche von Nervenzellen des Zwischenhirns usw. seien? Und wie stellt man sich die „Wärmeregulation“ vor? Was für ein mächtiger Dämon muß in dem „Wärmzentrum“ drinsitzen — ein Dämon, der es fertig kriegt, den „Wärmehaushalt“ des Organismus in Ordnung zu halten, Befehle hie- und dahin erteilt, hier Wärme und da Kälte hervorzaubert und übrigens mit den andern Dämonen (seelischen Instanzen usw.) in Krieg oder Frieden liegt! Anders wie so kann aber eine „Regulierung“, die von einem Nervenzentrum bewirkt wird, gar nicht verstanden werden. Und wieso ist Fieber ein „Ausdruck“? Wie soll man die „gesteigerte Erregung“ usw. verstehen, wo doch eine „Wärmeregulation“ stattfindet? Schläft da der Wärme-Dämon? Und nun soll gar statt von Erregung „lieber“ von Lähmung gesprochen werden! Linker Hand, rechter Hand — alles vertauscht . . . Wenn das nicht „Hirnmythologie“ ist! (Vgl. „Atemzentrum“ 1. Bd. p. 328 ff., „Schlafzentrum“ § 21.)

Die Folgen des sog. Wärmestiches (Verletzung der medialen Seite des Corpus striatum beim Kaninchen hat einen Temperaturabfall, dann einen mehrtägigen Fieberzustand zur Folge) verstehen sich sehr wohl als ein spezielles Derangement der thermischen Prozesse bei Verletzung thermischer Reflexsysteme; ähnlich gerät der Kohlenhydratumsatz beim Zuckerstich in spezielle Unordnung. Daß die Hormone beim Stoffwechsel eine wichtige Rolle (etwa als Katalysatoren) spielen, ist unbestritten; aber es geht nicht an, sie als Wärmeregulatoren anzusprechen, d. h. ihnen die Rolle von Dämonen zuzubilligen. Derartige Deutungen und Deutereien werden so lange anhalten, wie man einzelne Komponenten oder Glieder eines Vorganges als Ursachen dieses Vorganges ansehen zu dürfen wähnt, so lange man dämonistisch denkt.

gewöhnlichen Umständen \*) sind die introversen thermischen Punkte „wärmere“ als die extroversen, hat der Organismus eine höhere Temperatur als die Umgebung. Mit dem Sinken der Außentemperatur, also dem Auftreten extroverser thermischer Punkte „Kühler“ oder „Kälter“ koinzidiert ein gewisser Abstieg, dann Anstieg der Stoffwechselkurve, wie p. 515 ff. beschrieben, und diese Kurve wird registriert als introverse thermische Reihe „Kühler“, dann „Wärmer“, wobei das introverse „Kühler“ immer noch ein „Wärmer“ ist als das extroverse. Mit dem Steigen der Außentemperatur, also dem Auftreten extroverser Punkte „Wärmer“ und „Heiß“ koinzidiert ein gewisser Anstieg, dann Abstieg der Stoffwechselkurve, und dieser Vorgang wird registriert als introverse thermische Reihe „Wärmer“, dann „Kühler“, Stoffwechsel- und Außentemperaturkurven verlaufen also in einer bestimmten Zuordnung zueinander, und ebenso sind die intro- und die extroversen thermischen Punkte einander zugeordnet. Mit dem Sinken der Außentemperatur von z. B. 20° C auf z. B. 12° C koinzidiert in rein biologischer, zeiträumlicher, nicht etwa kausaler Zuordnung ein Absinken der Stoffwechselintensität bis zu einem gewissen Grade, dann ein Anstieg, meßbar am Sauerstoffumsatz, soweit, bis die normale Körpertemperatur erreicht ist. Von den extro- wie den introversen thermischen Zellen gehen Eronen als Teilnehmer mit den übrigen motorischen Eronen in die Muskelzellen usw., zunächst solche „Kühler“ gemäß dem Absinken der Außentemperatur und der Stoffwechselintensität, dann aus den introversen Zellen solche „Wärmer“, die mehr und mehr die Eronen „Kühler“ überwiegen, so daß die introversen thermischen Punkte je ein „Immerwärmer“ sind, während die extroversen Zellen unaktuell fungieren oder interkurrent die Außentemperatur registrieren. Die bei den Muskel- und Drüsenfunktionen abgegebenen thermischen Eronen bleiben entweder im thermischen Bezirk oder sind solche, die als otophile usw. in den optischen usw. Bezirk übertreten.

Wie bereits betont, sind die einzelnen optischen (usw.) Individuen mit bestimmten thermischen Punkten interzentral assoziiert. Diese Assoziationen bilden sich entsprechend der Entwicklung der Hirnrinde allmählich heraus und werden durch eine entwicklungsmäßige Periode der Unsicherheit (wie alle andern Assoziationen) zu festen Verknüpfungen. Mit andern Worten: wie warm oder kalt ein optisches Individuum ist, muß „gelernt“ werden; mit „lernen“ oder „üben“ bezeichnet man eben die (biologische, nicht kausale) Entwicklung von Zellen und ihren Verknüpfungen (auch mit den Wortzellen) zu stabilen Komplexen. Ein Kind lernt erst, daß nur ein geheizter Ofen warm

---

\*) in kalten und gemäßigten Klimaten.

ist und daß man sich am heißen Eisen, das etwa rot aussieht (rotglühend ist), den Finger verbrennen kann; gebranntes Kind scheut bekanntlich das Feuer. Der gesunde Erwachsene hat auch in dieser Hinsicht „ausgelernt“.

Bei Zuständen herabgesetzter Funktionsintensität der Hirnrinde (im ganzen oder einzelner Teile) ist auch das Gefüge der Assoziationen sozusagen gelockert. So wundern wir uns im Traume keineswegs darüber, daß wir einen rotglühenden Ofen anfassen können, ohne den Finger zu verbrennen, ja ohne seine Wärme wahrzunehmen usw. Man könnte zwar einwenden, daß ja der rotglühende Ofen hier nur ein geträumter, d. h. halluzinierter (§§ 21, 22) sei, aber es müßte ja, falls die Assoziationen nicht gelockert wären, dann auch der Finger halluzinativ verbrennen und die zugehörige thermische Reihe halluzinativ auftreten. Dies kann der Fall sein — dann sind eben die Assoziationen des Wachzustandes dem Gefüge nach erhalten und zwar verlaufen sie intraindividuell; es braucht aber nicht der Fall zu sein, und falls das assoziative Gefüge gelockert ist, dann kommen eben solche Abweichungen vor, wie sie ja jeder Traum in Masse aufweist (vgl. „Die drei Männer im feurigen Ofen“). Natürlich kommen im Traume auch introverse thermische Reihen vor, als halluzinative Registrierungen der während des Träumens, d. h. des Überganges vom Schlafen zum Wachen in Schwankungen ansteigenden Stoffwechselprozesse; solche Reihen treten für sich oder in bunter Reihe mit zugeordneten extroversen thermischen Reihen auf, z. B. jemand träumt, er säße im Fegefeuer, verspüre aber „die äußere Hitze“ wenig oder gar nicht, sondern nur den „inneren Brand“, — ein anderer, er werde von den Füßen aufwärts immer kälter (mit Angst, sterben zu müssen), aber dann ergösse sich eine Wärmewelle in die Beine, und er sei gerettet usw.

Auch thermische Illusionen (§ 22) sind nicht ganz selten, dürfen aber nicht mit den viel häufigeren Unsicherheiten der Bezeichnungen der thermischen Punkte bzw. der Temperaturen verwechselt werden. Jemand zuckt z. B. von einem kühlen Gegenstand zurück und nennt den Gegenstand gemäß den in diesem Falle mit ihm assoziierten thermischen Punkten „so heiß, daß man ihn nicht anfassen könne“; er hat eine thermische Illusion erlebt. Der Satz „es ist herrlicher Sonnenschein und wunderbar warm“ usw. ist mit bestimmten thermischen Punkten „Warm“ assoziiert, ebenso wie die Sonne als optisches Individuum. Zwei Gefährten lagern im Walde; der eine sagt zum andern, der mit geschlossenen Augen im Schatten liegt, die Sonne brenne ihm gerade auf den rechten Handrücken (obwohl sie im Schatten liegt); es kann dann die Illusion der Sonnenwärme auf dem rechten Handrücken auftreten, sofern nämlich die akustisch-thermische Assoziation (illusiv-) aktuell funktioniert.

Derartige Abweichungen von den normalen Wachfunktionen kommen bei nervösen oder neurotischen, d. h. bei den suggestibeln Personen (§ 23) besonders häufig vor. Ein solcher Mensch hat z. B. folgendes Erlebnis: Eine gewisse akustische Gruppe von Reflexsystemen ist derart in Präfunktion, daß die modalen Aktualitäten auftreten, nämlich die Worte „Sie werden jetzt Ihren rechten Arm ganz warm fühlen“ usw. — in der Art, wie solche „Suggestionen“ gegeben werden; die Worte können als vom Suggestor oder vom Suggestierten selbst (Autosuggestion) gesprochen erlebt werden; auch können statt der modalen Wörter die zugehörigen idealischen, die Wortbegriffe aktuell sein. An die Präfunktion der akustischen Zellgruppe schließt sich nun die Präfunktion der assoziierten introversen thermischen Modalzellen an: es tritt die in den rechten Arm lokalisierte introverse thermische Reihe „Warm“ auf. Es handelt sich da um rein biologische, zeiträumliche phänomenale Zusammenhänge, wobei freilich zu bedenken ist, daß alle diese Funktionen auf infantilistischer Ebene verlaufen, also in eben diesem Sinne von den normalen Wachfunktionen abweichen. Bei vielen Nervösen wird also dieses Erlebnis, das der Illusion und der Halluzination nahe steht, in der beschriebenen Weise verlaufen, jeder von diesen wird seinen Arm „warm werden fühlen“ — und genau wie der dämonistisch denkende Suggestor überzeugt sein, daß es sich da um „psychische Abläufe“, um „Übergänge des Psychischen ins Physische“, um „Auswirkungen der Kraft des Willens, der Selbstbeherrschung“ usw. usw. handele, während realiter gar nichts anderes vorliegt wie ein reflexmäßiger zeiträumlicher Zusammenhang, dessen Vorkommen ein nervöses Symptom ist, nicht aber, wie sich das die Suggestionstherapeuten zurechtfinden, ein „Erfolg der Therapie“ („Willenstraining“), eine Etappe zur Heilung der Neurose!! Derartige nervöse Symptome sind in großer Zahl und in mannigfachen Modifikationen aufzufinden — gemäß der von mir betonten Tatsache, daß sich nervöse Symptome natürlich auch am Ausdrucksapparat der infantilistischen Reflexsysteme zeigen (als sog. Organneurosen).

Ein im Sinne der Neurose krankhafter Zustand ist auch der hypnotische (§ 23). Die Stoffwechselprozesse brauchen hinsichtlich des thermischen Verhältnisses zur Außentemperatur in der Hypnose nicht von den normalen Verhältnissen abzuweichen; sie können aber abweichen. Geßler und Hansen berichteten auf dem 39. Kongr. der Dt. Ges. f. inn. Med. 1927 über experimentelle Beobachtungen über die „Wärmeregulation“ bei Hypnotisierten. Ein unbedeckter Hypnotisierter befindet sich in einer Luft, die auf 12° C abgekühlt wird; es steigt dann der Sauerstoffverbrauch um 30% des Grundumsatzes. D. h. die

Stoffwechselkurve steigt nach Absinken auf das den 12° C Außentemperatur entsprechende Niveau um die gen. Intensität an, wie p. 515 f. beschrieben. Die Steigerung des Sauerstoffverbrauches bleibt nun nach den Beobachtungen der gen. Autoren aus, falls man dem Hypnotisierten die Suggestion einer Sonnendurchwärmung gibt. D. h. das Erlebnis des Hypnotisierten ist nunmehr ein anderes: auf der Basis der (während der Hypnose) im allgemeinen herabgesetzten Funktionsintensität der Reflexsysteme, wenigstens der kortikalen Anteile erhebt sich die Präfunktion gewisser intraindividual-assoziiertes akustischer und thermischer Reflexsysteme mit den akustischen Aktualitäten, die die wortliche Suggestion „Sonnendurchwärmung“ sind, und den entspr. extroversen thermischen Punkten „Warm“, die halluzinativ (§ 22) (im krankhaften, nämlich neurotischen, infantilistischen Sinne) sind; die thermischen Paßformen fließen aus dem thermischen Zellkomplex, wie p. 523 beschrieben, in die motorischen Apparate, und deren Stoffwechsel stimmt zu ihnen bzw. zu der halluzinierten Außentemperatur, wie er im Wachzustande zu den extroversen thermischen Paßformen und so zur sonnenwarmen Außentemperatur stimmt. Es kann also schon sein, daß in dem untersuchten Falle der Sauerstoffverbrauch hierbei nicht angestiegen ist, wie er ja auch bei wachheller Sonnenbestrahlung nicht anzusteigen braucht. — Daß während suggestiver Zustände, bes. in der Hypnose Temperatursteigerungen oder -abfälle eintreten können, die abnormen Stoffwechselforgängen entsprechen, ist uns aus dem reflexmäßigen Zusammenhang auch dieser krankhaften Abläufe also psychobiologisch durchaus verständlich; wir bedürfen nicht der mystisch-dämonistischen Spekulationen, mittels deren die Seelengläubigen diese u. a. Tatsachen zu „erklären“ versuchen, falls sie nicht vorziehen sich das Denken zu ersparen und schlicht und einfältig von „Wundern“ zu fabulieren \*).

\*) So versucht z. B. Brauchle die oben angeführten Beobachtungen Geblers und Hansens folgendermaßen zu „erklären“. Er nimmt ein „organisches Unbewußtsein“ (sic!) an, im Gegensatz zum „seelischen Unterbewußtsein“, die beide aber doch wieder (auf Grund „der Beobachtung einer tiefen Hypnose, einer hysterischen Reaktion, eines religiösen Wunders“!) als „Einheit“ gedacht werden. Das „organische Unbewußtsein“ ist „ein an den Körper gebundenes geistähnliches Prinzip“; subkortikale Zentren und Sympathikus sind Sitz des organischen Unbewußtseins. „Unter dem Einflusse der Suggestion, der hysterischen Erkrankung, der religiösen Ekstase gerät das organische Unbewußtsein in Bewegung und macht organische Veränderungen am Körper“ (sic!). Bei dem gen. Versuch von Gebler und Hansen „hat das organische Unbewußte unter dem Temperatureinfluß eine Stoffwechselsteigerung herbeigeführt“. Die Suggestion von der Sonnendurchwärmung ist ein seelischer Reiz. „Beide Reize, der materielle Kältereiz und der seelische Reiz der Wärmesuggestion heben sich in ihrer Wirksamkeit gegenseitig auf, d. h. müssen in ihrem Einfluß auf das organisch Unbewußte gleichwertig sein“. — Mit solchen dämonistischen Fabeleien, mit solchen grotesken Hirngespinnsten wird „erklärt“ nicht nur

### e) Lokalisation der thermischen Gegenstände.

Über die essentielle Lokalisation habe ich mich bereits im Abschnitt c geäußert. Daß ferner die einzelnen thermischen Punkte in einem koordinativen Verhältnis zueinander stehen, lehrt jedes thermische Erlebnis. Die thermischen Punkte sind Reihen, jeder einzelne tritt stets als Glied einer Reihe auf, wie andere Aktualitäten auch, steht also zum vorigen und folgenden Punkt in einem lage-, kraft- und richtungsmäßigen Verhältnis. Die statophile Symbolkomponente speziell geben wir mit Worten wie „drückende Wärme“, „schwere Kälte“ usw. an (p. 178). Die koordinative Veränderung der thermischen Punkte stimmt mit der der ungefähr gleichlokalisierten taktilen Punkte überein; vgl. § 34,1,c.

### f) Weibliche und männliche Reihen.

Auch hinsichtlich dieser Anordnung stimmen die thermischen Punkte mit den ungefähr gleichlokalisierten taktilen Punkten überein; vgl. § 34,1,d.

Die den einzelnen Gefühlsspezies zugehörigen thermischen Punkte gleicher Schwingungszahl sind phänomenal nicht sehr präzise unterschieden; ihre Reihen dagegen sind koordinativ unterschieden, und ferner ergibt sich aus der Situation, innerhalb deren auch thermische Reihen auftreten, die Möglichkeit, die thermischen Punkte quoad Gefühlsspezies zu bestimmen. Wir unterscheiden hunger-, angst-, schmerz-, trauer-, freudegefühlige Kälte und Wärme, also thermische Punkte der niedrigen bis höheren Schwingungszahlen, und zwar kommen innerhalb jeder Gefühlsspezies alle möglichen Kälte-Wärmegrade, unter gewöhnlichen Umständen aber folgende Skalen vor.

Die hungergefühligen thermischen Punkte liegen auf einer Skala, die mit den niedrigeren Schwingungszahlen beginnt und bis zu mittleren Höhen ansteigt; sie sind also Punkte „Kalt“ oder „Kühl“ bis „Mäßig-warm“; immerhin beschreiben wir gewisse (bes. introverse) thermische Punkte, die in Hungersituationen trophischer oder genischer Art vorkommen, als „Heiß“, „Glühend“ (z. B. Heißhunger, glühende Sehnsucht), wobei im einzelnen Falle zu erörtern, ob nicht schon die normalen hungergefühligen Wärmegrade („Mäßig-warm“) gegenüber den hungergefühligen Kältegraden, die bes. niedrig sind, als „Heiß“ usw. bezeichnet werden oder Hypertrophien, also krankhafte Intensitäten vorliegen oder die an die kühleren hungergefühligen thermischen Punkte sich anschließenden (auch interkurrenten) angst- und

---

der gen. Versuch, sondern auch alle möglichen andern Dinge, insonderheit der Couéismus, dessen Vertreter an der — Berliner Universität Brauchle war. (Münch. Med. Wschr. 1929, Nr. 32.)

schmerzgefühligen thermischen Punkte höherer Schwingungszahlen mitgemeint sind.

Die angstgefühligen thermischen Punkte bilden eine Skala, deren Grade „Kältest“ nicht so kalt sind wie die hungergefühligen „Kältest“, deren Grade „Warm“ aber über die hungergefühligen „Warm“ hinausreichen. Die hungrigen und ängstlichen Menschen, d. s. solche, deren Hunger- und Angstsysteme bis zu einem mehr minder ausgeprägt krankhaften Grade überwiegen, sind „kalte Naturen“, die zu „hitzigen Ausbrüchen“ (Angsthitze) neigen, (vgl. die neurotische „Gefühlskälte“). Auch der gestaute Hunger, der Haß kann höhere thermische Grade erreichen (Wutausbruch). — Die hier gen. „kalten Naturen“ sind nicht mit den p. 517 gekennzeichneten zu verwechseln. Eine dritte Spezies der „kühlen“ oder „kalten Naturen“ sind die „ruhigen“, „besonnenen“, älteren Leute, bei denen in normalem, oft auch abnormalem Ausmaße die Funktionsintensität der sympathischen Reflexsysteme, also die Gefühlsintensitäten („Gefühls-erregungen“) mehr und mehr zugunsten der Sachlichkeit und Begrifflichkeit zurücktreten; vgl. EdS. § 74, auch 5. Bd. p. 632 „Hitzig“ ist auch der Zorn, eine Angstnuance des Hasses (1. Bd. p. 534); der Zornige, bes. der Jähzornige ist ein Hitzkopf.

Die Skala der schmerzgefühligen thermischen Punkte umfaßt die Kälte-Wärmegrade von den niedrigsten bis zu den höchsten Schwingungszahlen. Der Schmerz brennt, die Wunde brennt, die „Hitze des Gefechts“ („Kampf“ ist das Schmerzstadium des Überganges, die Schwelle) ist sprichwörtlich. „Brennen“ ist speziell Bezeichnung für die höchsten Hitzegrade, die allemal schmerzgefühlig sind, die genischen wie die trophischen. Mit „brennender Sehnsucht“ wird ein schmerznuancierter Liebes- hunger quoad Thermik bezeichnet, auch wohl das auf Hunger- und Angst folgende Schmerzstadium mit gemeint. Aber auch die Kälte brennt, sie ist schneidend, scharf, klirrend, bitter (= beißend) usw., und da geht meist auch schon die thermische Gegenständlichkeit in das thermische Schmerzgefühl über, wie dies auch bei den höchsten (sengenden) Hitzegraden geschieht. — Der Neidling, der Grausame sind eher kalt.

Die Skala der trauergefühligen thermischen Punkte umfaßt mittlere Kälte-Wärmegrade. Der Kampf, das Schmerzstadium des Erlebnisses ist überstanden, der Besiegte „kalt gemacht“, der Sieger „kühlt sich ab“ von der heißen Arbeit, dem hitzigen Gefecht; er trauert. Analoges im Genischen.

Die thermische Freudeskala reicht nicht bis zur Angst- und Schmerzhitze hinauf und nicht bis zur Hungerkälte hinunter. Die freudegefühligen thermischen Punkte sind die, die wir als angenehm, behaglich, erfreulich, wonnig, erfrischend usw. bezeichnen. Die Angst- und Schmerzhitze ist phänomenal präzis

von der Freudewärme, die niemals „Hitze“ ist, unterschieden. Ebenso ist die Hunger-Angst-Schmerzkälte von der Trauer-Freudekälte unterschieden. Die weiblichen, negativen Kälte-Wärmepunkte haben sozusagen einen andern Timbre als die männlichen, positiven.

Die Assoziationen des thermischen Zentrums mit den übrigen Zentren sind derart organisiert, daß die hungergefühligen Komplexe miteinander besonders innig assoziiert sind — und ebenso die angstgefühligen usw. Auch sind die hungergefühligen thermischen Paßformen registrativ an den Hungerausdrucksbewegungen, die angstgefühligen an der Angstmotorik usw. beteiligt. In Hungersituationen, zu denen auch die Hungermotorik gehört, treten also hungergefühlige thermische Reihen auf usw. Gemäß dem Ablauf der Erlebnisse als Reihen „Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude“ folgen auch die den einzelnen Gefühlsspezies zugehörigen thermischen Punkte aufeinander. Die extroversen hungergefühligen thermischen Reihen entsprechen also den assoziierten taktilen, optischen usw. hungergefühligen Anordnungen quoad Thermik, also den „Höhletemperaturen“, die angstgefühligen den „Öffnungtemperaturen“, die schmerzgefühligen den „Schwellentemperaturen“, die trauergefühligen den „Temperaturen des Stückes“, die freudegefühligen den „Temperaturen des Vollendeten“ (langen Geraden). Analog registrieren die introversen thermischen Punkte die Thermik der Muskel- usw. Anordnungen gleicher Gefühlsspezies, also die hungergefühligen die Thermik der Hungerausdrucksapparate usw.

Die Temperaturgrade können in den einzelnen Stadien eines Erlebnisses etwa gleich sein, meist aber sind sie mehr minder verschieden, in der Regel derart, daß die Temperaturgrade bzw. die Schwingungszahlen der ihnen entsprechenden thermischen Punkte vom Hunger- zum Freudestadium ansteigen oder abfallen, daß es also in der Höhle wärmer oder kälter ist als „draußen“, wobei sich die Schwellentemperatur (Schwelle = Übergang im engeren Sinne, also „Übergangstemperatur“) auf mittlerer Höhe zwischen der Hunger- und Freudetemperatur hält. Hierbei sind die extro- und die introversen thermischen Punkte einander in der im Abschnitt d beschriebenen Weise zugeordnet.

Bei dem Erlebnis der Geburt ist die intrauterine Temperatur sehr erheblich höher als die extrauterine; erstere steigt manchmal bis gegen 39° C an, letztere ist verschieden je nach Jahreszeit usw., übersteigt aber im allgemeinen nicht die Höchstgrenze von einigen 20° C (in unsern Breiten), abgesehen etwa von wärmerem Badewasser. Dem großen Temperaturunterschied entspricht die Eigentemperatur des Kindes: sie fällt nach dem Austritt aus dem Mutterleib erheblich ab (bis auf ca. 35° C) und steigt alsdann wieder an, gemäß der Intensität der Stoffwechselprozesse. In-

trauterin ist die Eigenwärme des Foetus normaliter immer etwas höher als die mütterliche Uterustemperatur.

Analog ist die Thermik des Pubertätsüberganges, der ursprünglich ein einheitliches, kompaktes krisisches Ereignis erster Ordnung (ganz wie die Geburt, also eine Art „Wiedergeburt“) war, im Laufe der Kulturentwicklung sich aber in verschiedene Akte, Höhepunkte innerhalb einer längeren (Pubertäts-) Periode, die Jahre umfaßt, aufgeteilt hat; vgl. 4. Bd. § 8, EdS. § 62. Betrachten wir einen solchen modernen pubertätlichen Akt, z. B. die Konfirmation oder die Schulentlassung, so verläuft er genau wie die urtümliche Pubertätsfeier als Reihe Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude, nämlich Hunger nach Reife (nach Bestehen der Prüfung, nach Größe usw.), Angst vor der Prüfung, vor dem Eintritt in die Gesellschaft der Erwachsenen, Schmerz beim Examen (Kampf mit dem Frager, dem Älteren), bei der Trennung vom bisherigen Milieu, von der Kindheit, Trauer nach vollzogenem Kampf, über die Trennung usw., Freude über die bestandene Prüfung, die Anerkennung, das vollbrachte Werk. Die Thermik dieses Pubertätsüberganges geht vom „heißen Verlangen“ über die Angsthitze und die Hitze des (Prüfungs-)Kampfes in die kühleren Grade des Trauer- und wiederum die wärmeren des Freudestadiums über, weist aber natürlich vielerlei individuelle Modifikationen auf, kann z. B. auch umgekehrt verlaufen, vom kühleren Hunger-Angststadium zu einem wärmeren Schmerz-, dann Trauer- und Freudestadium.

Im Winter ist das Zimmer meist wärmer als die Außenluft, im Sommer umgekehrt, demgemäß verläuft die Thermik des Überganges vom Zimmer in die Außenluft. Die Bettwärme ist meist höher als die Zimmertemperatur. Das Erwachen ist ein Übergang nach dem Schema Hunger, Angst usw., nämlich (meist unaktueller oder traumaktueller) Hunger nach Wachsein, dann Angst vor dem Wachsein, dem Aufstehen, dem Tage, dann Schmerz als Abschied, Trennung von der Nacht, dem Bett, Aufstehen (sich aus dem Bett herausdrehen), Sich-durchkämpfen in den Tag, dann Trauer als kurzes Sitzenbleiben auf dem Bett- rand, eine Art Pause im Aufstehen bis zum langsamen Beginn des Sich-aufrichtens, endlich Freude als wohliges Sich-aufrichten, Sich-strecken usw. (s. 1. Bd. p. 340). Demgemäß verläuft auch die Thermik des Überganges bzw. die Skala der thermischen Punkte, wobei der Mensch regelmäßig wärmer ist als Bett und nachherige Umgebung, das Bett aber wärmer als die nachherige Umgebung und die Körpertemperatur vom Schlaf- zum Wachzustand ansteigt (mit einem möglichen intervallären Absinken gleich nach dem Verlassen des warmen Bettes, also im Trauerstadium. Das Erwachen und Aufstehen aus dem Bett ist eine genaue Analogie zur Geburt (§ 21).

Die größeren (umfangreicheren) Erlebnisse sind symbolische Zusammenfassungen der sie zusammensetzenden kleineren Erlebnisse (§ 20). Man kann den Punkt, die Aktualität als Glied einer kleineren oder einer größeren Reihe, eines kleineren oder eines größeren Erlebnisses beschreiben. In Funktion sind stets sämtliche Denkkzellen, sämtliche Reflexsysteme, aber die Funktionsintensitäten sind verschieden, jeweils befindet sich eine Denkkzelle, eine Denkkzellgruppe in Präfunktion, also in intensiverer Funktion als die übrigen; die Aktualität ist die symbolische Darstellung der gesamten koinzidenten Funktionsgrade, der gesamten Situation: der Mikrokosmos ist Symbol des Makrokosmos. Wird nun die Aktualität als Glied eines kleineren Erlebnisses beschrieben, so sind die dieses Erlebnis bildenden Aktualitäten andere, als falls die Aktualität als Glied eines größeren Erlebnisses beschrieben wird, auch in dem Falle, daß das kleinere Erlebnis Teil des größeren ist. So kann ein kleineres Erlebnis, das sich aus den Hunger-, Angst-, Schmerz-, Trauer- und Freudestadien zusammensetzt, oder können mehrere kleinere Erlebnisse z. B. in das Schmerzstadium eines größeren Erlebnisses fallen. Hierbei kann das Schmerzstadium des größeren Erlebnisses unaktuell und ein Stadium des kleineren Erlebnisses, z. B. das Freude-stadium aktuell sein, im Ablauf des größeren Erlebnisses können also, und zwar z. B. während seines Schmerzstadiums, Freudeaktualitäten auftreten, die zwar zu dem größeren Erlebnis gehören, aber doch als Präsentant eines kleineren in den Gesamt-ablauf als integrierender biologischer Bestandteil eingegliederten Komplexes (z. B. Orgasmus — Koitus, p. 471, allgemein § 27,2). Es kann auch das gesamte kleinere oder eine Reihe kleinerer Erlebnisse während eines Stadiums des größeren Erlebnisses aktuell sein. Ferner können Aktualitäten des größeren und solche kleinerer integrierender Erlebnisse in bunter Reihe auftreten, endlich nur Reihen des größeren Erlebnisses ablaufen. Stets ist die Aktualität gemäß den „Umständen“, d. h. gemäß der gesamten Situation anders als die vorige und die folgende Aktualität (auch die der gleichen Denkkzelle); sie stellt eben die Gesamtsituation symbolisch dar, und diese ist immer anders. Nächstbeteiligt im Sinne der biologischen Symbolik sind an der Aktualität die Eronen der aktuellen Denkkzelle, dann die des Zellkomplexes, zu der die aktuelle Zelle im Sinne der Individuation (§ 19) gehört, dann die Eronen der Zellkomplexe, deren Aktualitäten das ablaufende zusammenhängende Erlebnis sind, darüber hinaus schließlich aller Eronen. In diesem Sinne gehen also auch die Teilerlebnisse in das Gesamterlebnis ein.

So setzt sich die 24 Stunden-Periode „Tag“ aus zwei 12 Stunden-Perioden zusammen (vgl. p. 294, 367). Die eine beginnt um „Mitternacht“, koinzident mit dem Tiefstand der

Sonne, und endet um „Mittag“ (Höchststand der Sonne); die andere beginnt um Mittag und endet um Mitternacht; in beide Perioden gehen zahllose kleinere Abläufe symbolisch ein. Die (kontinuierlich ineinander übergehenden) Stadien der ersten Periode sind: Hungerstadium bis zum Erwachen hin, Angststadium von einem Zeitpunkt vorm Erwachen bis zum Beginn der Tagesarbeit, Schmerzstadium die Zeit der Tagesarbeit, des Kampfes ums tägliche Brot usw. bis zum Trauerstadium, der Zeit der Ermattung, des Abgekämpftseins, des Beginns der Arbeitspause, Freudestadium die Zeit der „getanen Arbeit“, des vollbrachten Werkes, also die letzte Zeit bis Mittag. Während des Angststadiums verläuft das Erwachen im engeren Sinne (s. o.), während des Freudestadiums das Erlebnis des Mittagessens usw. Die Thermik besteht in einem Anstieg der Temperatur von der nächtlichen hungergefühligen Kühle bis zur mittäglichen freudegefühligen Wärme. Von Mittag an, nicht selten wieder mit einem Schläfe beginnend (diphassische Schlafperiodik), läuft die zweite Periode analog der ersten ab; auch in den Fällen, in denen „durchgearbeitet“ wird (sog. englische Arbeitszeit), endet dennoch die erste Periode mit einer wenn auch kürzeren Pause. Das letzte Stadium der zweiten Tagesperiode ist wieder das Freudestadium (Werk vollbracht), reichend bis Mitternacht. Die Temperaturkurve beginnt mit der mittäglichen hungergefühligen Wärme und endet mit der freudegefühligen Abend- und Nachtkühle.

Die beiden Perioden gehen in die 24 Stunden-Periode ein, deren Hungerstadium um Mitternacht beginnt. Es geht in das Angststadium über, das bis in das Schmerzstadium der ersten 12 Stunden-Periode hineinreicht. Dann folgt das Schmerzstadium, reichend bis zum Ende der Tagesarbeit, weiterhin das Trauerstadium (Ermüdung, Abschluß der Tagesarbeit, Überdenken des Geschehenen) und endlich das Freudestadium, reichend bis Mitternacht. Demgemäß ist auch die thermische Kurve des 24 Stunden-Tages zu beschreiben. Die Kurve der Körpertemperatur steigt gradweise von dem nächtlichen Minimum an bis zum Maximum, das einige Stunden nach der Mittagsmahlzeit erreicht wird, und sinkt dann allmählich wieder bis zum nächtlichen Minimum ab; vielfältige individuelle Schwankungen (z. B. gemäß der Stunde der Mahlzeit usw.) kommen vor, im großen ganzen aber verläuft die Kurve wie beschrieben, ungefähr stimmend zu dem allgemeinen Verlauf der Kurve der Außentemperatur, mit gewissen Verschiebungen gemäß der Zuordnung der extro- und der introversen Punkte. — In jedem einzelnen Stadium der Gesamtperiode sind vielerlei eingegliederte kleinere Erlebnisse aktuell oder können es sein, einschl. natürlich ihrer Thermik. So kann auf der Höhe des Tages die freudegefühlige thermische

Reihe der ersten 12 Stunden-Periode bzw. die entsprechende Temperatur der optischen usw. Individuen oder die hungergefühlige der zweiten 12 Stunden-Periode oder die schmerzgefühlige der Gesamtperiode aktuell sein usw. Übrigens tritt die Intensität der genischen Kurven tagsüber hinter der der trophischen im allgemeinen zurück, abends umgekehrt (§ 26,3). — Der Ablauf dieser Stadien ist nicht mit der Intensitätskurve der 24 Stunden-Periode zu verwechseln, also mit den zu- und abnehmenden Helligkeiten der Aktualitäten.

Auch die Jahresperiode setzt sich (zunächst) aus zwei kleineren Perioden symbolisch zusammen, deren eine von Mittwinter bis Mittsommer, deren andere von Mittsommer bis Mittwinter reicht. Sie sind genaue Analogien der 12 Stunden-Perioden des Tages: der Winter ist mit der Nacht, das Erwachen der Natur aus dem Winterschlaf mit dem Erwachen aus dem nächtlichen Schlaf, der Anstieg des Jahres bis zur Höhe (Höchststand der Sonne, Sommersonnwende) mit dem Anstieg des Tages bis Mittag, die folgende Sommerzeit mit dem Nachmittag, der Herbst mit dem Abend, der Winter mit der Nacht zu vergleichen. Die Ausführungen über die Stadien der Halbtagsperioden und ihre Thermik treffen also auch für die Halbjahresperioden zu, und dies gilt auch für die Gesamtperioden des Tages und des Jahres. Die Jahresperiode beginnt um Mittwinter (koinzident mit der Wintersonnwende) mit dem Hungerstadium, an dieses schließt sich das Angststadium an: Zeit des Frühlings, Erneuerung, „Wiedergeburt“ der Natur, „Erwachen aus dem Winterschlaf“, Beginn der Frühjahrs- und Sommerkämpfe (März — mensis Martius — aus-merzen — Mars — mors, vgl. § 38, Nr. 25,27, 31, 56, 78), der „Feld-züge“ im kriegerischen wie im friedlichen (Feldarbeit) Sinne; diese Kämpfe, Mühen, Arbeiten machen das eigentliche Schmerzstadium der Jahresperiode aus und dauern bis in den Herbst hinein, in die Zeit der Ernte, der Heimkehr von der Kriegsfahrt, der Reise, des Abschieds vom Sommer usw. Daran schließt sich das Trauerstadium: der Kampf ist vorbei, man ruht sich aus, erholt sich, geht ins Freudestadium über: das Werk ist vollbracht, die Früchte der Arbeit, die Beute eingebracht, der Besitz gemehrt, und die Geburt des Kindes endet das Jahr („Weihnacht“ war ursprünglich die Nacht des „Jahreswechsels“, fiel mit „Neujahr“ zusammen). Eingegliederte kürzere, aber hochkritische Erlebnisse sind z. B. der Frühjahrsübergang mit den Pubertätsfeiern, den Wettkämpfen (Prüfungen), der Besamung des Weibes, des Ackers usw.; im Herbst das Erlebnis der Ernte (Schneiden, Mähen usw., Erntedankfest) usw. usw. Die Thermik aller dieser kleineren oder größeren Erlebnisse stimmt quoad Gefühlsspezies zu dem jeweiligen Stadium, analog der Tagesperiode usw.

Die Lebensperiode schließlich ist die symbolische Zusammenfassung der Jahresperioden eines Menschen. Auch sie setzt sich zunächst aus zwei Perioden zusammen, deren eine mit der Gründung des Individuums, der Amphimixis oder inneren Befruchtung, also der Vereinigung von Ei- und Samenzelle beginnt und über die Geburt bis zur Höhe des Lebens, deren andere von da an bis zum Tode reicht. Die intrauterine Zeit gleicht der Nacht und dem Winter, die Geburtsperiode dem Erwachen (auch der geburtsnahe Foetus erlebt bereits wie träumend Bewußtes, zuerst Gefühle, dann auch schon Gegenständliches, vgl. EdS. §§44, 56 und ds. Werk 5. Bd. §6), die infantile Periode bis zur Pubertät der Zeit vom Erwachen bis zum Beginn der Tagesarbeit bzw. zum Frühling des Jahres, die juvenile Periode bis zur Höhe des Lebens der Zeit bis zum Höhepunkte des Tages bzw. des Jahres. Auch die zweite Periode des Lebens ist eine Analogie zu der zweiten Periode des Tages und des Jahres, wie ohne weiteres ersichtlich. Und ebenso ist ersichtlich, daß die gesamte Lebensperiode eine Analogie des Tages und des Jahres ist. Somit sind auch die einzelnen Stadien analog: das Hungerstadium der ersten Lebensperiode reicht von der Amphimixis bis etwa zur Geburt, das Angststadium von etwa der Geburt an bis zur Pubertät als dem Beginn des „Lebenskampfes“, der trophischen und genischen Selbständigkeit, das Schmerzstadium bis zur Eroberung der „gesicherten Lebenslage“, das Trauerstadium ist die nunmehr folgende Zeit der Ermüdung, (oft) der Reue, der „Gedanken“, etwas versäumt, das Leben nicht genug ausgenutzt zu haben, das Freudestadium ist die bis zur Lebensakme, zum Beginn der „Wechseljahre“ reichende Zeitspanne (der „bon point“ ist erreicht, die Lebensaufgabe gelöst, das Werk vollbracht, freudige Genugtuung über das Erreichte). Mit der Überschreitung der Lebenshöhe setzt das Hungerstadium der zweiten Lebensperiode ein: Hunger nach weiteren trophischen und genischen Erfolgen („Johannistrieb“ usw.), darauf folgt das Angststadium („wird man's noch schaffen?“), dann das Schmerzstadium (neuer Kampf bis zum Abschied von der Arena des Lebens), dann das Trauerstadium (Ermüdung) und das Freudestadium (der angenehme Lebensabend, endend mit dem Tode).

Das Hungerstadium der gesamten Lebensperiode reicht bis weit in die infantile, das Angststadium bis weit in die juvenile Zeit hinein, das Schmerzstadium umfaßt die Zeit der Lebenskämpfe, das Trauerstadium die Zeit der Arbeits-, Kampf-, Lebensmüdigkeit, das Freudestadium die Zeit bis zum Tode. Ich betone wiederum, daß diese Stadien in dem beschriebenen Sinne symbolische Darstellungen der zahllosen Einzelerlebnisse sind, die innerhalb jedes Stadiums ablaufen. — Die Lebensperiode des Individuums kommt nur einmal vor, eine Tatsache, aus der nicht,

in Analogie zu sich wiederholenden Perioden, zu schließen ist, daß das Individuum als solches „in die Ewigkeit“ eingeht, sondern daß es sich auflöst.

Die Thermik der Lebensperiode differiert von der der Tages- und der Jahresperiode insofern, als der intrauterine Abschnitt höhere Temperaturen als Nacht und Winter aufweist, die Jugend im allgemeinen „hitziger“ ist als das reife Alter und das Greisentum. Die Gefühlsspezies der thermischen Punkte aber, die innerhalb jedes Stadiums auftreten, können auch im Ablaufe der größeren Perioden, also auch der Lebensperiode nur mit den Gefühlsspezies übereinstimmen, die in jedem Stadium überhaupt vorwiegen. Das „Hungerstadium“ z. B. ist also ein Erlebnisteil, der sich vorwiegend aus Hungeraktualitäten (Gefühlen, Gegenständen und Begriffen) zusammensetzt, und zu diesen gehören auch die thermischen Aktualitäten.

Die syllogistisch zusammenfassende Beschreibung der Lebensperioden verschiedener, schließlich aller Wesen nennt man — im Gegensatz zur Ontologie — Phylologie und Kosmologie. Hinsichtlich der Thermik spricht man von der Glut der ursprünglichen chaotischen Gase, von Eiszeiten, von künftiger Erkaltung der Erde, der Sonne usw. Hierbei ist zu beachten, daß alle solche sich von der Phänomenalität weit entfernenden, weitabstrakten Beschreibungen schließlich leicht ins Mythologische übergehen, und zu betonen, daß es sich dabei eben nur um „selbständig gewordene“ Beschreibungen handelt, die sich zu verschiedenen Reihen assoziieren, zu solchen, die naiv (vorwissenschaftlich) oder gelehrt (wissenschaftlich), in beiden Fällen logisch oder unlogisch sind und auch, falls sie logisch sind, einander widersprechen können (s. im 3. Bd.).

### **g) Genische und trophische Reihen.**

Die Organisation des thermischen Zentrums ist die gleiche wie die der übrigen Zentren. Die Klassifikation der Modalzellen und Aktualitäten, wie ich sie z. B. im § 34,<sup>1,e</sup> (p. 455 f.) für das taktile Zentrum aufgeführt habe, gilt auch für das thermische Zentrum.

Wir unterscheiden genische und trophische thermische Punkte. Die einzelnen genischen bzw. trophischen thermischen Reihen entsprechen im Sinne der interzentralen Verwandtschaft den einzelnen genischen bzw. trophischen Individuen der andern Sensualitäten, z. B. den besonders eng assoziierten taktilen und optischen.

Den genischen Individuen der Klasse 1 (den sinnlich geliebten optisch-taktilen Individuen) gehören also die je speziellen sinnlich geliebten thermischen Punkte, die sinnliche Kälte-

Wärme assoziativ zu. Es sind dies extro- und introverse thermische Punkte, und zwar solche introverse, die — wie die extroversen — Aktualitäten thermischer Modalzellen sind, die einen sensorischen Hauptzufluß erhalten (von den querstreifigen Muskeln oder ihrer Umgebung her). Alle diese thermischen Punkte sind ungefähr gleichlokalisiert wie die entspr. genischen Tastpunkte (p. 456 f.). Die introversen genischen thermischen Punkte dieser Klasse treten im Verlauf genischer Muskelaktionen auf, also solcher, die während genischer Situationen, als Ausdruckserscheinungen genischer sensorischer Reflexe vorkommen (prägnant „Liebesglut“ beim Koitus, aber auch bei der „Verfolgung“ der Geliebten usw. — „der Mann steigt dem Weibe nach“ [vw. Liebeshunger], je näher sich die Partner kommen, desto größer wird die Liebesangst usw. usw., wobei die entspr. Thermik Kälte oder Wärme in normalen oder abnormen Variationen).

Die thermischen Punkte der Klasse 2 sind mit den optisch-taktilen Individuen der Klasse 2 (den platonisch geliebten) eng assoziiert; vgl. p. 457. Was daselbst über die Klassen 3 und 4 gesagt ist, trifft mut. mut. auch für die thermischen Punkte zu. Die thermischen Punkte der Klasse 4 sind introverse, und zwar Aktualitäten thermischer Modalzellen, die einen sensorischen Eronenzufluß nicht erhalten, sondern nur Zuflüsse aus sensilen Zellen, zunächst den zu den gleichen Reflexsystemen gehörigen. Diese thermischen Punkte sind die (thermischen) Registrierungen der in den Organen, hauptsächlich in den Zeugungsorganen sich vollziehenden genischen Stoffwechselforgänge.

Die trophischen thermischen Punkte der Klasse 1 sind (besonders eng) mit den optisch-taktilen trophischen Individuen der Klasse 1 (Nahrungsmitteln) assoziiert; auch hier gilt m. m. das p. 459 über die Tastpunkte Gesagte. Die introversen Punkte dieser Klasse sind die Kälte-Wärmeaktualitäten, die im Verlaufe der Nahrungsergreifung usw., also der hierbei sich vollziehenden Aktionen der querstreifigen Muskelaktionen auftreten, als Registrierungen der betr. trophischen Stoffwechselprozesse. Vgl. auch p. 482. — Die Ausführungen ferner über die Tastpunkte der Klassen 2, 3 und 4 (p. 459 f.) treffen mut. mut. auch für die thermischen Punkte der gleichen Klassen zu. Die introversen trophischen thermischen Punkte der Klasse 4 sind — wie die genischen — Aktualitäten solcher Modalzellen, die keine sensorischen, sondern nur Zuflüsse aus den zugehörigen sensilen Zellen erhalten.

## 2. Die thermischen Begriffe.

Auch hier kann ich mich auf den Hinweis beschränken, daß die Ausführungen über die taktilen Begriffe (§ 34,2) mut. mut. auch für die thermischen Begriffe zutreffen; man kann also in

jenem Abschnitt für „taktil“ immer „thermisch“ setzen. Es ist im übrigen auch klar, daß die Temperatur optischer usw. begrifflicher Individuen nur „begrifflich“ sein kann; an einem begrifflich vorgestellten glühenden Ofen kann ich mir den gegenständlichen Finger nicht verbrennen, wohl aber kann ich mir die bei Berührung des begrifflichen Ofens mit dem begrifflichen Finger (gemäß der gegenständlichen Erfahrung) vorkommende thermische Reihe begrifflich vorstellen, wie ich mir auch die optische Veränderung des Fingers (Verbrennung) begrifflich vorstellen kann. Die thermophile Symbolkomponente der Begriffe ist natürlich eine begriffliche.

### 3. Die thermischen Gefühle.

Die thermischen Gefühle sind auch wieder Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude, also gemäß der üblichen Beschreibung: Hunger „nach“ Kälte-Wärme, Angst „vor“ Kälte-Wärme, Schmerz „bei“ Kälte-Wärme, Trauer und Freude „über“ Kälte-Wärme. Wie die Tastgefühle dem „Tastorgan“ zugeordnet sind, so sind die thermischen Gefühle dem „thermischen Organ“ (eigentlich thermischen Sinnesorgan) zugeordnet; vgl. § 34,3. Und so wie wir als (peripheres) Tastorgan einen bestimmten optischen Komplex (p. 464) bezeichnen, innerhalb dessen wir die taktilen sensorischen Empfangsapparate vorfinden, so bezeichnen wir auch als „thermisches Sinnesorgan“ einen optischen Komplex, innerhalb dessen wir die thermischen sensorischen Empfangsapparate vorfinden. Wie die alltägliche Erfahrung lehrt, fallen das taktile und das thermische Sinnesorgan zusammen, d. h. innerhalb des gleichen optischen Komplexes finden sich die taktilen und die thermischen sensorischen Empfangsapparate vor. Die thermischen Gefühle sind nur dem thermischen Organ zugeordnet; die übrigen im thermischen Zentrum, innerhalb der thermischen Sensualität vorkommenden Gefühle sind den innern Organen zugeordnet und von den thermischen Gefühlen zu unterscheiden. Es zeigt sich somit eine ganz nahe Analogie in der Organisation der thermischen und der taktilen Reflexsystemgruppe einschl. ihrer kortikalen Anteile, und wir können uns auch bei der Besprechung der thermischen Gefühle auf den Hinweis beschränken, daß die Ausführungen über die taktilen Gefühle (§ 34,3) auch für die thermischen Gefühle zutreffen. Es sind auch die taktilen Reflexe stets von thermischen (und von koordinativen) Reflexen begleitet — derart, daß Empfangs- und Ausdrucksapparate der sich so begleitenden Reflexe in nächster Nachbarschaft liegen. In dieser Weise sind auch an den „Stellungen“ des Tast- oder thermischen Organs (zusammenfassend „Haut“ genannt) stets thermische Reflexe beteiligt.

## § 36. Das gustatorische Zentrum.

### 1. Die gustatorischen Gegenstände.

#### a) Die Aggregatzustände.

Die gustatorischen Gegenstände sind die Geschmäcke. Wir bezeichnen die einzelnen Geschmäcke „nach“ den assoziierten optischen („schmeckenden“) Individuen, und in dieser Tatsache zeigt sich eben die enge gustatorisch-optische und optisch-gustatorische Assoziation an. Die festen Körper schmecken anders wie die flüssigen und beide wie die gasigen. Wir müssen somit auch den Geschmächen die Zugehörigkeit zu den einzelnen Aggregatzuständen zuerkennen, also von festen („trockenen“), flüssigen („feuchten“) und gasigen („luftigen“) Geschmächen sprechen. Vgl. im übrigen § 32, 1, g, δ. Phänomenal sind die gustatorischen Gegenstände quoad Aggregatzustand nur ganz unpräzise differenziert; wir können sie also in dieser Hinsicht nur gemäß den optisch-gustatorischen Assoziationen beschreibend unterscheiden.

#### b) Symbolkomponenten.

Über die optophilen Symbolkomponenten s. § 32, 1, g, δ, über die akustophilen § 33, 1, c, δ, über die taktophilen § 34, 1, b, δ, über die thermophilen § 35, 1, b. Zum olfaktorischen Zentrum bestehen sehr enge Assoziationen, so enge, daß manche Autoren die Verschmelzbarkeit von Geschmächen und Gerüchen behaupten und die Geschmacks- und Geruchsqualitäten als „eine einzige Modalität im weiteren Sinn“ betrachten, eine Auffassung, der ich zwar nicht zustimmen kann, die ich aber hier anführe als Beleg für die tatsächliche enge gustatorisch-olfaktorische Verwandtschaft. Die gustatorisch-koordinative Assoziation, mithin der Zufluß gustatorischer Paßformen aus dem koordinativen Zentrum, das koordinative Ingrediens der gustatorischen Denzkellen ist rel. gering, die koordinative Lokalisation der Geschmäcke wenig präzis, aber doch vorhanden; es werden auch die gustatorischen Ausdrucksbewegungen koordinativ registriert, bei ihnen also aus den gustatorischen Reflexbahnen auch koordinative Paßformen abgegeben.

#### c) Die Geschmacksqualitäten.

Die sog. Geschmacksqualitäten sind die gustatorischen Gegenstände, die Aktualitäten der gustatorischen Modalzellen. Diese erhalten ihre sensorischen Zuflüsse von den „Schmeckbechern“ („Geschmacksknospen“, „Gemmen“), den gustatorischen Empfangsapparaten her, die sich beim Menschen hauptsächlich an den Seitenwänden der Papillae vallatae und der Leistchen der Papillae foliatae, in geringerer Zahl auf den Papillae fungiformes

und auf der hinteren Kehldeckelfläche, also in der Schleimhaut der Zunge, des Gaumens und des Kehldeckels vorfinden (und zwar bei jungen Foeten und Kindern reichlicher als bei Erwachsenen). Die Schmeckbecher sind Analoga zu den Empfangsapparaten der übrigen Sinnesorgane. Von ihnen gehen die sensibeln Fasern der gustatorischen Reflexsysteme (N. glossopharyngeus und Fasern des N. lingualis) aus, d. h. die Nervenendigungen sind in einer bestimmten Weise (intra- und intergemmal) zu den Geschmacksknospen angeordnet (s. die Lehrbücher der Histologie). Daß die gustatorischen Paßformen (die prämodalen gustatorischen Eronen) nicht einfach aus den „schmeckenden“ Stoffen in die Nervenendigungen übertreten, wurde schon p. 357 f. betont. Der gustatorische Bezirk, d. i. die Gesamtheit der gustatorischen Aktualitäten ist von den übrigen Sinnesbezirken durchaus (eben als besondere Sensualität) verschieden, und ein Übertritt gustatophiler Paßformen in den gustatorischen Bezirk ist nur auf dem Reflexwege möglich; der sensorische Reflexweg verläuft, wenigstens im Wachen, hauptsächlich extraindividual, wie §§ 15, 26 dargelegt (vgl. auch p. 339 f., 433 usw.) \*).

Ich unterscheide vier Grundqualitäten: Sauer, Laugig, Bitter, Süß. Alle übrigen Geschmäcke sind Individuen nach Art chemischer und physikalischer Verbindungen, man kann sie auch direkt chemische und physikalische Verbindungen nennen, falls man diese Bezeichnungen nicht bloß für den optischen Bezirk gelten läßt (vgl. §§ 32, 1, c, 33, 1, d usw.). So ist der Geschmack „Salzig“ eine chemische Verbindung aus den Geschmäcken „Sauer“ und „Laugig“ (= „Alkalisch“, „Basisch“), und ebenso wenig wie man einer optischen (oder akustischen usw.) chemischen Verbindung die „elementaren“ Stoffe, aus denen sie entstanden ist, ansehen (anhören usw.) kann, ebensowenig ist der gustatorischen Verbindung „Salzig“ „anzuschmecken“, daß sie aus

---

\*) Die Annahmen, daß der Geschmackssinn (und der Geruchssinn) ein „chemischer Sinn“ (mindestens entwicklungsgeschichtlich) sei, daß „die schmeckende Flüssigkeit direkt auf die Nervenendigungen wirke“ oder „auf chemischem Wege Quellungen und Kontraktionen“ der spezifischen Zellen („Sinneszellen“) der Schmeckbecher hervorrufe und daß „durch diese Formveränderungen die Nervenfasern mechanisch gereizt werden könnten“, sind vom psychobiologischen Standpunkte aus vollkommen abwegig. Es bleibt dabei durchaus unverständlich, wie durch eine chemische oder mechanische „Reizung“ eine (spezielle) Aktualität entstehen soll, ein Geschmack, ein Geruch — oder auch ein optischer, akustischer usw. Gegenstand. Es bleibt völlig unverständlich, wie durch die angebliche chemische oder mechanische Reizung gerade der Geschmack usw. desjenigen Stoffes entstehen oder wahrgenommen werden solle, von dem die „Reizung“ „bewirkt“ werde. Vgl. p. 360 f. Die Theorie von der chemischen oder physikalischen Reizung mag naturwissenschaftlich klingen, sie ist dennoch dämonistisch: nur dämonistische Kräfte oder Mächte kriegen es fertig, mittels chemischer oder mechanischer Reizung den „Geschmack“ einer Substanz in unser Bewußtsein zu zaubern. Die Eronenlehre macht all dem Spuk ein Ende.

„Sauer“ und „Alkalisch“ entstanden ist; daß sie daraus entstanden ist und sich wieder in diese „Komponenten“ auflösen kann, zeigt die alltägliche optisch-gustatorische Erfahrung, also die Erfahrung des Chemikers, daß ein Salz aus saueren und alkalischen Stoffen entsteht und in sie zerfällt und daß sich genau so die Geschmücke der „reagierenden“ Substanzen ändern, aus „Sauer“ und „Alkalisch“ also „Salzig“ entsteht (wonach ja ganz allgemein die „Säuren“ und „Alkalien“ und „Salze“ benannt sind). Physikalische Verbindungen sind Geschmücke, die sich ohne weiteres als Mischungen (sog. Mischqualitäten) präsentieren, z. B. Süß-sauer, Bitter-süß, Laugig-süß, Salzig-sauer usw.; man bezeichnet diese Geschmücke auch nach ihren Mischkomponenten, sofern sie nicht nach den so-schmeckenden optischen Individuen benannt werden. — Der „metallische“ Geschmack ist eine Nuance des „Laugig“; die Metall-Sauerstoffverbindungen haben meist den Charakter von Basenanhydriden, bilden mit Wasser Basen, man kann also sagen, die Metalle haben „basischen Charakter“, wie die Nichtmetalle „sauern Charakter“ haben.

Auch die einzelne gustatorische Modalzelle ist spezifisch, sie nimmt immer nur gewisse gustatorische Eronen auf, ihre Aktualität ist ein bestimmter Geschmack, die Zelle, ihre Kombination, also auch ihre Aktualität ändert sich innerhalb spezifischer Grenzen — wie wir das von den andern Zellen wissen. Innerhalb dieser spezifischen Grenzen nuanciert also ein bestimmter Geschmack, d. h. die Aktualität (auch) einer gustatorischen Zelle ist innerhalb einer spezifischen Variationsbreite immer anders. Wie den Eronen der übrigen Sensualitäten müssen wir auch den gustatorischen Eronen spezifische Schwingungszahlen zusprechen und können hiernach auch die Spezifität der Denkkzellen beschreiben: jede nimmt nur Eronen bestimmter Schwingungszahlen auf, — nicht als ob die Schwingungszahlen aller Eronen, die eine gewisse Zelle aufnimmt, gleich sein müßte, aber ihre Differenz ist eben spezifisch: es gibt also Zellen, die Eronen von mehr, und solche, die Eronen von weniger differenten Schwingungszahlen aufnehmen, und die Schwingungszahlen können ferner im Verhältnis  $n$ ,  $2n$ ,  $3n$  usw. stehen, wie wir das von den akustischen und thermischen Gegenständen besprochen haben. Die Schwingungszahl ist aber nicht etwa die Ursache des Geschmackes, die Differenz der Schwingungszahlen nicht die Ursachen der Differenz der Geschmücke; die Schwingungszahl ist lediglich ein biologisches Merkmal der einzelnen Eronen, hier der gustatorischen. Ein Geschmack „Sauer“ ist also nicht deshalb ein Sauer, weil die Schwingungszahl so und so hoch ist; sondern einem bestimmten „Sauer“ ist eine bestimmte Schwingungszahl eigentümlich. Daß (auch) die gustatorischen Eronen „schwingen“ (sich koordinativ verändern), ergibt sich aus den allgemeinen

biologischen Sachverhalten. Welche Wellenlängen oder Schwingungszahlen aber den einzelnen Geschmücken, den Grundqualitäten und ihren Nuancen sowie den sog. Mischqualitäten (den gustatorischen chemischen und physikalischen Verbindungen) zukommen, muß vorläufig dahingestellt bleiben; die Ermittlung solcher Zahlen, die sich an die Ermittlung der Schwingungszahlen der schmeckenden Körper (hauptsächlich also der optischen) unter Berücksichtigung der vielfältigen Veränderungen im Munde bis zur und bei der Abgabe ihrer gustatophilen Paßformen anschließen müßte, erscheint, so interessant sie sein mag, unwesentlich gegenüber der psychobiologischen Tatsache der Spezifität (auch) der gustatorischen Denzkellen, also auch ihrer Aktualitäten.

Aus dieser Spezifität verstehen wir, daß die Aktualitäten gewisser Denzkellen je ein „Sauer“, anderer Zellen je ein „Alkalisches“, anderer je ein „Bitter“, anderer je ein „Süß“, anderer je eine bestimmte Mischqualität sind und daß jeder Geschmack innerhalb gewisser Grenzen nuanciert auftreten kann. Es werden also in einzelne Denzkellen, deren Aktualitäten je ein „Sauer“ sind, nur bestimmte Eronen aufgenommen, die wir nach der Aktualität als „sauer“ bezeichnen wollen, und die Nuancen des „Sauer“ entsprechen bestimmten (spezifischen) Differenzen der Schwingungszahlen der in der Zelle anwesenden Eronen. So sind die sauren Geschmücke der zahlreichen anorganischen und organischen Säuren verschieden. Diese qualitativen Verschiedenheiten sind nicht mit der „Intensität“, also der Helligkeit der Geschmücke zu verwechseln, wie das z. B. Th. Ziehen tut. Die Helligkeit entspricht vielmehr auch hier der Anzahl der in der aktuellen Zelle anwesenden Eronen, nicht aber ihren Schwingungszahlen; sie kann für jede Qualität geringer oder größer sein. Wir unterscheiden chemisch stärkere und schwächere Säuren; gustatorisch entsprechen diesen Unterschieden in der Tat Helligkeitsunterschiede, und es wird dabei von qualitativen Unterschieden abgesehen; diese spielen nur insofern eine Rolle, als die stärkeren Säuren und ihre Geschmücke andere Individuen sind wie die schwächeren Säuren und ihre Geschmücke. Das Analoge gilt für die übrigen Geschmacksqualitäten.

Andere gustatorische Denzkellen sind so-spezifisch, daß sie (prämodale) Eronen „sauer“ und Eronen „alkalisch“ in bestimmten und bestimmt variablen Verhältnissen aufnehmen; demgemäß sind die Aktualitäten chemische Verbindungen „Salzig“ und nicht zu verwechseln mit Aktualitäten „Sauer“ und „Alkalisch“, die in bunter Reihe auftreten können. Die Geschmücke „Salzig“ können wie die ihnen entsprechenden optischen Individuen „neutral“, oder „sauer-“ oder „basisch- nuanciert“ sein. Im ersten Falle ist die Zahl der Paßformen „sauer“ biologisch äquivalent der Zahl der Paßformen „al-

kalisch“, im zweiten Falle überwiegt das Ingrediens „sauer“, im letzten das Ingrediens „alkalisch“. Die biologische Äquivalenz \*) ist aber nicht etwa eine „Neutralisation“ derart, daß sich „sauer“ und „alkalisch“ gegenseitig aufheben und sozusagen „kein Geschmack“ übrig bliebe, sondern von Neutralisation kann man nur in dem Sinne sprechen, daß die Aktualität die symbolische Darstellung aller in der aktuellen Zelle anwesenden Paßformen ist, wie wir das bei Besprechung der chemischen Verbindungen, der akustischen, thermischen usw. „Verschmelzungen“ usw. dargelegt haben. Die „neutralen Salze“ schmecken denn auch salzig, sie sind nicht „geschmacklos“. Ein saures Salz entsteht in dem Falle, daß der Wasserstoff einer zwei- oder mehrbasischen Säure nur zum Teil von einem Metall ersetzt wird; es schmeckt gewöhnlich salzig-sauer oder sauer-salzig, diejenigen sauren Salze aber, deren Metallkomponente geschmacklich der sauren Komponente biologisch äquivalent ist oder sie überwiegt, (reagieren neutral bzw. alkalisch und) schmecken salzig-neutral bzw. salzig-alkalisch. Das Analoge gilt für die basischen Salze.

Man kann somit von einer stetigen Reihe „Sauer → Alkalisch“ sprechen; sie beginnt mit dem reinen „Sauer“ und führt über die verschiedenen „Sauer-salzig“ und „Salzig-sauer“ zu „Neutral-salzig“, dann zu den verschiedenen „Salzig-alkalisch“ und „Alkalisch-salzig“ zu dem reinen „Alkalisch“ (\*\*). Die zweite gustatorische Reihe bilden die Geschmäcke „Bitter → Süß“; der Übergang der Geschmäcke „Bitter“ zu denen „Süß“ ist ein „neutrales Bitter-Süß“, ein neutraler Geschmack dieser Reihe, der weder Bitter noch Süß ist, ein Geschmack, wie er z. B. dem beim Eintritt einer  $\text{NO}_2$ -Gruppe in einen süßschmeckenden Stoff entstehenden Körper eigentümlich sein kann (nach G. Cohn,

---

\*) Mit „biologischer Äquivalenz“ bezeichne ich nicht nur die Gleichheit der Zahlen der Paßformen, sondern auch ihr qualitatives (Schwingungszahlen usw.) Verhältnis, das sich in der „Neutralität“ der Aktualität ausdrückt.

\*\*) Die Annahme liegt nahe, daß auch die Schwingungszahlen der einzelnen Geschmacksindividuen der Reihen Sauer → Alkalisch und Bitter → Süß je eine stetige Reihe bilden, ja daß die Geschmacksdifferenzen jeder Reihe lediglich den „gustatorischen Distanzen“, d. h. den Differenzen der Schwingungszahlen entsprechen — analog den thermischen, akustischen, photischen Distanzen. Demnach würde „Salzig“ nicht eine (im Sinne der biologischen Symbolik zu verstehende) Kombination von „Sauer“ und „Alkalisch“ sein, sondern Übergangsform von „Sauer“ zu „Alkalisch“, so etwa wie der thermische „Nullpunkt“ Übergang von „Kalt“ zu „Warm“ ist; das Gleiche würde für das neutrale „Bitter-Süß“ gelten (wofür eine spezielle Bezeichnung nicht vorhanden ist). Gegen diese Auffassung spricht aber die Tatsache, daß sich optische Stoffe, deren „Geschmäcke“ den einzelnen gustatorischen Aktualitäten der beiden Reihen entsprechen, wohl durch Mischungen, nicht aber durch Veränderung der Koordinatik (wie das früher für die entspr. akustischen und thermischen Punkte zutrifft) gewinnen lassen.

Lexikon der organ. Geschmacksstoffe, kann hierbei der Süßgeschmack „aufgehoben“ werden oder in Bittergeschmack übergehen) oder dem gesüßten Kakao in dem Augenblick, in dem der Bittergeschmack dem Süßgeschmack äquivalent ist, usw. Im Übrigen schmeckt manches „Bitter“ und manches „Süß“ mehr minder deutlich an „Salzig“ an; es kann sich bei diesen Geschmächen um solche handeln, die der (salzartigen) Neutralität „Bitter-süß“ nahe kommen, aber auch um Mischqualitäten. Auch das neutrale „Bitter-süß“ ist nicht „geschmacklos“ im Sinne des Fehlens eines Geschmackes. Derartige, also nichtschmeckende Stoffe gibt es überhaupt nicht, nur kann der Geschmack, d. h. die dem optischen Stoff entsprechende gustatorische Reihe rel. wenig differenziert und von geringer Helligkeit sein (z. B. der Geschmack vieler Gase, des Lichtes usw.; man sagt, die geschmacklosen, eigentlich: schwach schmeckenden Stoffe enthalten wenig „Schmeckstoffe“).

Alkalisches hat nicht selten einen süßlichen, Sauer einen bitterlichen „Beigeschmack“; es mag sich da um phänomenale Ähnlichkeiten oder um Mischqualitäten oder um bunte Reihen handeln. Die beiden letzteren Möglichkeiten liegen vor bei Geschmächen „Sauer-Süß“, „Süß-Sauer“, „Alkalisches-Bitter“ usw. Überdies sind die Geschmäcke der beiden Reihen nach der Gefühlsspezies verschieden, s. Abschn. e.

Daß in die gustatorischen Denkkzellen olfaktorische, taktile oder thermische Eronen als solche, also nicht als gustatophile eintreten, somit also „Verschmelzungen“ mit „Geruchs-“, „Berührungs-“ oder „Wärmeempfindungen“ (wie die bisherige Annahme und Terminologie lautet) vorkommen könnten, ist völlig ausgeschlossen. Wohl aber können gustatorische Aktualitäten in bunter Reihe mit (assoziierten) olfaktorischen, taktilen und thermischen auftreten, und zwar solchen, die ungefähr gleichlokalisiert sind. Ebenso ist es ausgeschlossen, daß „durch Druck“ (z. B. Zerrung der Geschmacksnerven beim Weitvorstrecken der Zunge oder Pressen eines Glasstäbchens auf den Zungengrund) „Geschmacksempfindungen“ „ausgelöst“ werden. Wohl aber kann mit den gen. koordinativen und taktilen Aktualitäten eine gewisse gustatorische Reihe assoziiert sein, ebenso wie mit gewissen koordinativen oder taktilen Aktualitäten („Druck aufs Auge“) bestimmte optische Reihen assoziiert sind (sog. Druckphosphene). Im gustatorischen Bezirk verkehren nur gustatorische Eronen, im optischen nur optische usw.; es können also von einer taktil-koordinativen Reihe (Druck, Zerrung) nur gustatophile Paßformen in den gustatorischen Bezirk überwandern, „Druck“ oder „Zerrung“ als solche aber kommen im gustatorischen oder optischen usw. Bezirk nicht vor. Die Tatsache, daß solche gustatorische (bzw. optische, akustische) Aktualitäten nur „bei

Druck“ auf das periphere Sinnesorgan auftreten, darf nicht dahin ausgedeutet werden, als ob man „durch Druck“, „durch mechanische Reizung“ Geschmäcke (Phosphene, Akoasmen) bewirken oder „auslösen“ könne. Dieses taktil-koordinativ-gustatorische Erlebnis ist nur ein Spezialfall solcher Assoziationen, wie sie gewöhnlich mit Beteiligung optischer Individuen (der „schmeckenden“), ferner thermischer Aktualitäten ablaufen; in diesem Spezialfall ist ein optisches (schmeckendes) Individuum nicht beteiligt, sondern geht die Assoziation vom taktilen oder koordinativen Zentrum zum gustatorischen (man könnte sagen: der Druck, die Zerrung „schmeckt“). — Selbstverständlich sind auch die optischen schmeckenden Körper nicht die dämonistischen Ursachen der assoziierten Geschmäcke; es gehen lediglich von ihnen bestimmte gustatophile Paßformen aus, die über den Reflexweg in die assoziierten gustatorischen Modalzellen einwandern und im Sinne der biologischen Symbolik an der Aktualität, dem Geschmack (des assoziierten optischen Individuums) beteiligt sind; der Zusammenhang ist also kein „kausaler“, sondern ein zeiträumlicher.

Die gustatorischen Kontrasterscheinungen verstehen sich wie die optischen (p. 366), die akustischen (p. 405) usw.

#### **d) Lokalisation der gustatorischen Gegenstände.**

Die Geschmäcke sind ungefähr an die Stellen lokalisiert, an denen wir optisch die Empfangsapparate, die Schmeckbecher vorfinden. Die Geschmäcke „Bitter“ sind vw. ins hintere Drittel der Zunge, die Geschmäcke „Salzig“ vw. an Spitze und Rand der Zunge, „Sauer“ vw. an den Rand, „Süß“ vw. an die Spitze der Zunge lokalisiert, aber auch an alle anderen Stellen, wo sich Schmeckbecher vorfinden, sind Geschmäcke lokalisiert.

Ein „Geschmack“ ist niemals eine isolierte Aktualität, sondern stets eine Reihe, d. h. auch die gustatorische Aktualität tritt niemals isoliert, sondern stets als Glied einer Reihe auf, steht also zur vorangehenden und zur folgenden Aktualität in einem spezifischen koordinativen Verhältnis. Eine Reihe verläuft also derart, daß die einzelnen Aktualitäten zu einander eine bestimmte Lage (links, rechts usw.) einnehmen, daß sie eine bestimmte Richtung einhält, daß die einzelnen Aktualitäten zu einander gleiche oder ungleiche Kräfte (vgl. kräftige Geschmäcke) haben. Auf das Gleichgewicht (die Gleichheit der statophilen Symbolkomponente) zweier Geschmäcke läßt sich allerdings nur aus der gleichen Helligkeit schließen, falls die Geschmäcke homolog sind; vgl. p. 71 f. (gleichgewichtige Kraftpunkte). Man kann wohl auch von leichten und schweren Geschmacksen sprechen; diese Unterscheidung kann sogar ziemlich präzise sein bei Menschen mit bes. hochentwickeltem Geschmacksorgan (einschl. kortikalem

Zentrum) wie Wein-, Kaffeeprobern, Feinschmeckern. Im Allgemeinen ist das koordinative Ingrediens der gustatorischen Denkkzellen rel. gering, die koordinative Lokalisation (wie auch die essentielle) rel. unpräzis.

### e) Weibliche und männliche Reihen.

Immerhin sind die gustatorischen Aktualitätenreihen (wie alle andern) als runde und gerade Anordnungen erkennbar. Sie sind wie alle andern Gegenstände hunger-, angst-, schmerz-, trauer-, freudegefühlig usw., und zwar kommt jede Geschmacksqualität in jeder Gefühlsspezies vor, gibt es also hunger-, angst- usw. gefühlige Geschmäcke Sauer, Laugig, Bitter, Süß usw. Die hungergefühligen Geschmacksreihen sind mit je speziellen hungergefühligen schmeckenden Individuen assoziiert, wobei freilich nicht zu vergessen ist, daß sich die in den Mund eingeführten schmeckenden Stoffe bei der Mundverdauung in mannigfacher Weise verändern, sich also z. B. weibliche Anteile supermaskuliner Individuen geschmacklich geltend machen können usw. Analog sind auch die angstgefühligen Geschmäcke mit angstgefühligen schmeckenden Individuen assoziiert usw., also die weiblichen Geschmäcke mit weiblichen schmeckenden Individuen, die männlichen mit männlichen.

Die hungergefühligen Geschmäcke bezeichnet man als hohl, leer, nichtssagend, nichtig, fade, „unbestimmt“, wohl auch „geschmacklos“, weich oder weichlich, muffig, dumpfig, modrig usw. — und zwar sowohl die Geschmäcke „Sauer“ wie „Laugig“ wie „Bitter“ wie „Süß“ wie „Salzig“ usw. Mit Bezeichnungen wie fade, muffig usw. meint man besondere Nuancen der Grundqualitäten; es besteht da eine vielfältige Konfluenz mit der Beschreibung gewisser Gerüche, die mit den gleichbezeichneten Geschmäcken assoziiert sind. — Die haßgefühligen Geschmäcke sind die Aktualitäten der modalen gustatorischen Hungerstauungszellen (Geschmäcke, die man haßt, die häßlich sind).

Die angstgefühligen Geschmäcke sind die „zusammenziehenden“, „adstringierenden“, strengen, widrigen usw.

Die schmerzgefühligen Geschmäcke sind die kratzigen, brenzlichen, brennenden, ätzenden, beißenden, stechenden, herben, scharfen usw.

Die trauergefühligen Geschmäcke werden mit matt, fade, faulig (Hautgout), verwesend (Käse), leichenhaft bezeichnet.

Die freudegefühligen Geschmäcke bezeichnet man als voll, kernig, klar, „bestimmt“, erfrischend, erquickend, angenehm, erfreulich usw. — Die ekelgefühligen nennt man widerwärtig, jauchig, pappig, ekelhaft usw.; sie sind die Aktualitäten von Stauungszellen, also gustatorischen modalen Freudezellen, die

sozusagen „zu viele“ Freudeeronen aufnehmen, deren Aktualität also die „Übersättigung“ präsentiert (Übermäßig-süß, Übermäßig-laugig usw.).

Wie gesagt, tritt jede Geschmacksqualität als hunger-, angst- usw. gefühlig auf, die Bezeichnungen gelten also für die Geschmücke „Sauer“, „Laugig“, „Bitter“, „Süß“ und ihre Nuancen. Sehr oft sind aber die Geschmücke von so geringer Helligkeit, daß auch die assoziierte Beschreibung nur „andeutend“ sein kann, und folgen solche Geschmücke der verschiedenen Qualitäten auf einander, dann ist auch die differenzierende Beschreibung unsicher, ungenau, unvollständig. Gewisse Qualitäten kommen vw. in einzelnen Gefühlsspezies vor, so z. B. ist „Süß“ besonders häufig freudegefühlig, „Bitter“ (von „beißen“, also = „beißend“) besonders häufig schmerzgefühlig, „Sauer“ sehr oft angstgefühlig (adstringierend) usw. Die trauergefühligen Geschmücke sind z. B. solche, die dem mittels „Abhängens“ erst „schmackhaft“ gewordenen Fleisch („altschlachtenem Fleisch“) entsprechen; frischschlachtetes Fleisch „schmeckt nicht“, d. h. es schmeckt „leer“, „nach nichts“ (hungergefühliges Geschmück). Auch der „Wildgeschmack“ ist vw. trauergefühlig; in den Geweben, bes. Muskeln des gejagten\*) und zur Strecke gebrachten Wildes bilden sich gewisse Stoffe von prägnantem Geschmück (sog. Ermüdungsstoffe), gemäß den hochfungenten Reflexabläufen des fliehenden Tieres, unter denen die Angstreflexe, dann im Falle der Tötung die Trauerreflexe überwiegen). In den biologischen Ablauf der Geschmucksreihen gehören eben auch die trauergefühligen Geschmücke. So essen die Sambesiniger usw. mit Vorliebe fauliges Fleisch, wir essen zersetztes Eiweiß in Form von Käse, wir loben uns den Wildgeschmack, wie der primitive Menschenjäger den zu Tode gejagten oder (am Marterpfahl) gequälten Menschen geschmacklich bevorzugt, wie die Raubtiere ihre Opfer erst fressen, nachdem sie sie gehörig gemartert haben (Katze und Maus usw.). Schließlich ist das Braten wie überhaupt die Zubereitung der Speisen ein Vorgang, bei dem sich im optischen Komplex „Nahrungsmittel“ (auch) gustatophile Veränderungen vollziehen, solche, die sich bei der Mundverdauung fortsetzen und denen dann die mit der Speise assoziierten Geschmücke entsprechen. Übrigens sind die individuellen Variationen in der Gefühligkeit der Geschmücke zahlreich, de gustibus non disputandum.

Vielfach werden die Geschmücke mit den Worten „angenehm“ und „unangenehm“\*\*) definiert, z. B. als angenehm oder unangenehm sauer usw. bezeichnet. Noch häufiger, ja allgemein

---

\*) im Gegensatz zum geschlachteten Tier.

\*\*) „angenehm“ zu annehmen, also svw. was angenommen wird; hierzu „unangenehm“ das Negativum, svw. was abgelehnt wird.

klassifiziert man sie aber als „gute“ und „schlechte“ Geschmäcke. Die schlechten Geschmäcke sind die weiblichen (negativen), die guten die männlichen (positiven). Also auch die trauergefühligen sowie die männliche Gruppe der schmerzgefühligen Geschmäcke gehören zu den „guten“. Demgemäß werden weiterhin auch die vw. negativen, d. h. die superfemininen Geschmacksindividuen als „schlechte Geschmäcke“, die vw. positiven, also supermaskulinen Geschmacksindividuen als „gute Geschmäcke“, somit auch superfeminine Schmeckstoffe als „schlecht-“, supermaskuline Schmeckstoffe als „gutschmeckend“ bezeichnet (vgl. p. 561, 564). Die ekelgefühligen Geschmäcke — der Ekel spielt im gustatorischen (und olfaktorischen) Bezirk eine besonders große Rolle — sind zwar auch „gute“, aber im Sinne des „übermäßig-guten“, „überdrüssigen“. Die übermäßig-schlechten Geschmäcke sind nicht „eklig“, sondern „häßlich“. Es ist klar, daß die Wörter „schlecht“ und „gut“ hier ebensowenig wie in der Beschreibung der Gerüche als moralische Wertangabe zu verstehen sind, sondern biologisch („geusiologisch“, γευστικὸς Geschmack) als Synonyma mit „unangenehm“ und „angenehm“; es besteht hier eine Konfluenz der biologischen und der moralischen Beschreibweise. In der letzteren spielen die Geschmäcke normaliter kaum eine Rolle, d. h. die Geschmäcke werden normaliter kaum moralisch beschrieben; eine große Rolle dagegen spielen sie in der ästhetischen Beschreibung (s. p. 359 und § 38, 6, b), worin die Bezeichnungen „gute“ und „schlechte Geschmäcke“ realiter den Sinn von „normal (gesund)“ und „abnormal (krank)“ annehmen.

Die Ausdrucksapparate der sensorischen gustatorischen Reflexsysteme liegen in der Nähe der Empfangsapparate, sind also Muskeln der Mundhöhle, der Zunge, des Gaumens, des Schlundes; diese „hauptwegig“ (§15) angeschlossenen Muskelfasern gehören zum Schmeckorgan wie die Augenmuskeln zum Sehorgan usw. Daß auch thermische und koordinative („registratorische“) Eronen an diesen (wie an allen andern) Muskelaktionen beteiligt sind und ferner solche Eronen, die aus andern Zentren, hier besonders dem taktilen stammen, beteiligt sein können, stimmt zu allen unsern Darlegungen, bes. denen über das Gefüge der Reflexsysteme (§ 15); ebenso können — je nach der Schaltung der Reflexe, je nach der Funktionsperiodik der Reflexsysteme — gustatorische Eronen an andern Muskelaktionen (z. B. solchen des Gesichts) beteiligt sein. Hauptsächlich finden „Mundaktionen“ statt als Ausdruck taktiler und gustatorischer Reflexe unter vw. Anteil thermischer Reflexe, und zwar solcher, deren kortikale Zellen mit ihren Aktualitäten „dem Munde“ zugeordnet sind. Der sympathische Apparat des Mundes (Drüsen) befindet sich in Konfunktion mit dem senso-

rischen; die Drüsenfunktionen entsprechen also den Muskelfunktionen (vgl. p. 474 und 1. Bd. p. 223 ff.).

Die Muskelfunktionen bestehen in der Aufnahme, dem Kauen und dem Schlucken oder Auswerfen von Füllmaterial. Ausdruck von Hungerreflexen ist die Kontraktion von Hungermuskeln, koinzident mit der Kontraktion konfundenter sympathischer (elastischer) Fasern der Drüsen, also Abscheidung des Hungersekrets. Ausdruck von Angstreflexen ist die Kontraktion von Angstmuskeln sowie von Angstfasern der Drüsen, also Verengung des betr. Mundabschnittes und Abscheidung des Angstsekretes. Das Analoge gilt für die Funktion der Schmerz-, der Trauer- und der Freudesysteme und ihrer Ausdrucksapparate; es findet hierbei also Drehung mit Abscheidung von Schmerzsaft, dann beginnende Erweiterung mit Abscheidung von Trauersaft, endlich optimale Erweiterung mit Abscheidung von Freudesaft statt (vgl. 1. Bd. p. 223 f.). In den auf einander folgenden Mundabschnitten ist jeweils eine andere Gefühlsspezies nach der Reihe Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude in Präfunktion, und so bewegt sich die gesamte „Kontraktionswelle“ je nach der Reihenfolge der präfungenten Innervation im Sinne der Peristaltik (von den Lippen zum Schlunde) oder der Antiperistaltik (vom Schlunde zu den Lippen).

Das Füllmaterial des Mundes kann lediglich Drüsensekret („Speichel“) sein. Auch dieser „schmeckt“, und zwar schmeckt Hungersaft anders als Angstsaft und beide anders als Schmerzsaft usw. Diese Speichelgeschmäcke sind normaliter wenig hell, können aber bei heftigeren „Erregungen“, also bei intensiveren Reflexabläufen (und entspr. reichlicher Sekretion, „mir läuft das Wasser im Munde zusammen“) recht hell und präzise differenziert auftreten. Auch diese Geschmäcke werden gewöhnlich als schlechte und gute unterschieden. In Fällen von Hypertrophie dieser oder jener Reflexspezies sind die betr. Geschmäcke besonders intensiv und werden als Symptome geklagt (schlechter, bitterer usw. Geschmack im Munde, meist verbunden mit entspr. Geruch aus dem Munde, gen. foetor ex ore; Geschmack und Geruch können natürlich auch symptomhaft „gut“ sein, z. B. haben Zuckerkrankte einen süßen Speichel und nicht selten einen süßen Speichelgeschmack sowie den obstähnlichen Azetongeruch usw.; auch Neurotiker berichten über „auffällig“ schlechten oder guten Geschmack im Munde; „Speichelfluß“ ist meist Sekretionsneurose). Solche Geschmäcke sind oft schwer oder gar nicht von halluzinativen oder illusiven Geschmächen zu unterscheiden (vgl. § 22). Je nachdem die Reihe der Kontraktionen peristaltisch oder antiperistaltisch erfolgt, wird der Speichel geschluckt oder ausgespuckt, d. h. die Reihe der Kontraktionen mund-schlundwärts ist das (Kauen und) Schlucken, die um-

gekehrte Reihe das Ausspucken. Gewöhnlich wird der Speichel geschluckt \*).

Anderes Füllmaterial der Mundhöhle sind die gasigen, flüssigen und festen Stoffe, die bei der Atmung und der Nahrungsaufnahme in den Mund gelangen, wobei stets auch Speichelabsonderung stattfindet. Beim Essen und Trinken sind die gustatorischen wie die taktilen wie die thermischen (und olfaktorischen) Reflexe in höherer Funktion als „bei leerem Munde“, d. h. diese Reflexsysteme haben wie alle andern ihre spezifische Funktionsperiode, also ihren periodischen Funktionsanstieg, mit dem das Eingehen von Speisen in den Mund koinzidiert (die Speisen sind also nicht die Ursache der Kaureflexe usw.). Die aufgenommenen Stoffe können gekaut und geschluckt oder ausgespuckt werden. Normaliter werden nur schlecht schmeckende Stoffe ausgespuckt, also hunger-, angst-, schmerzgefühlige (weibliche, negative); diese Stoffe sind keine Nahrungsmittel oder doch keine Speisen. Die Peristaltik kann dabei bis zur Gaumen- oder Schlundaktion gehen; hier endet sie in Form der Angst- oder Schmerzkontraktion, woran sich die Antiperistaltik anschließt. Man kann solche Reflexabläufe als „geschmackliche Prüfung“ der in den Mund gelangten Stoffe bezeichnen, muß aber alle dämonistische Deuterei beiseitelassen (als ob durch den Geschmack eine psychische Reaktion erfolge oder der Geschmack psychisch wahrgenommen und nun die Seele oder der Wille oder das Ich oder ähnlich bezeichnete gespenstische Direktoren die Entfernung des Stoffes verfügten usw.); es handelt sich einfach um Reflexe. Diese Reflexe entwickeln sich „von klein auf“, d. h. das junge Kind steckt „alles“ in den Mund und „probiert“; auf den Frühstufen sowie bei gewissen Entwicklungsschüben (Pubertät) und von manchen Kranken (Infantilisten) werden auch sonst ungeeignete, also schlecht schmeckende Stoffe geschluckt, d. h. die gustatorischen Reflexe sind noch nicht ausgereift, es wird noch „probiert“, meist auch optisch, indem die optische Differenzierung der Gegenstände noch nicht ausgereift ist.

Speisen sind solche Stoffe, denen hunger-, angst-, schmerz-, trauer- und freudegefühlige Geschmäcke in der gen. Reihenfolge entsprechen, wobei die eine oder andere Gefühlsspezies zurücktreten kann, stets aber zuletzt der gute Geschmack auftritt;

\*) Zur „Speichelabsonderung“ gehört auch Funktion und Sekret der Gaumenmandeln; diese scheiden die sog. Speichelkörperchen aus, einen Bestandteil des normalen Speichels. Sie sind also keine „Bazillenfänger“ oder „Bazillenfilter“, wie die Bakteriologen und ihre Anhänger behaupten. Sie können sich natürlich entzünden, und dabei finden sich stets auch Bazillen usw. reichlich vor (1. Bd. p. 82 f.). Als Abscheider von Speichelkörperchen sind die Mandeln wichtige Organe, und ihre operative Entfernung ist nicht gleichgültig.

demgemäß verlaufen die Reflexausdrücke im Sinne der Peristaltik. — Im Entwicklungsgange des Menschen treten immer neue Speisen optisch wie gustatorisch auf (zuerst Muttermilch, dann Kuhmilch, dann „Pappchen“, Breie, Zwiebäcke usw., dann Kartoffeln, Obst, Gemüse, schließlich auch Ei und Fleisch usw.), die Kost nähert sich mehr und mehr der erwachsenen, die in der Pubertätsperiode erreicht wird, auch hinsichtlich der Getränke (Kaffee, Bier, Wein) und der Genußmittel (Wein usw., Gewürze, Tabak usw.). Dieser Weg ist eine lange Reihe von Übergängen, die nach dem bekannten Schema verlaufen, jeder ein Schritt zum „Baume der Erkenntnis“ hin, eine Aufgabe: erst besteht Hunger nach der neuen Speise, dann Angst (Mißtrauen, Ablehnung, „wat de Bur nich kennt, dat frett hei nich“), dann folgt das Schmerzstadium (Zerschneiden, Zerbeißen, „Töten“ der Speise), dann das Trauerstadium (die Tat ist geschehen, die Speise zerstückt), endlich das Freudestadium (das Werk ist vollbracht, der Mund ist gefüllt, das Kind ist satt, kann nun auch das Neue essen, es hat wieder etwas gelernt, ist einen Schritt vorwärts gekommen usw.). Demgemäß verlaufen auch die Geschmacksreihen. Hierbei gehen auch entwicklungsgeschichtlich die negativen Reflexsysteme immer den positiven voraus, werden also zunächst neue Speisen auch geschmacklich als hunger-angst-gefühlig erlebt und können bei hinreichender Intensität dieser negativen Reflexe auch ausgespuckt, zurückgewiesen werden; erst nachdem die positiven Reflexe sich hinzuentwickelt haben, werden diese Speisen geschluckt. Analoge Stadien der vorübergehenden Unsicherheit beobachten wir bei den verschiedenen trophischen und genischen Entwicklungsschüben, die zusammen die Pubertätsperiode ausmachen. Ferner finden sich bei gewissen Neurotikern Hypertrophien infantil gebliebener negativer Eßreflexe (also gustatorischer, oral-taktiler, oral-thermischer), so daß sich bei Aufnahme gewisser, ja schließlich aller Speisen Gaumen- und Schlundkrämpfe einstellen und das Schlucken unmöglich wird (ich habe diese Neurose „Sitophobie“ genannt); in andern Fällen verlaufen die hypertrophischen Reflexe im Sinne der Peristaltik, d. h. werden die Speisen fast ungekaut „verschlungen“, usw. (s. 6. und 7. Bd.).

### f) Genische und trophische Reihen.

Auch im Geschmackszentrum unterscheiden wir die Klassen der genischen und der trophischen Modalzellen, die wir bei den andern Zentren kennen gelernt haben. Vgl. § 33,<sup>1,g</sup> usw.

#### A. Die gustatorischen genischen Modalzellen.

1. Modalzellen genitaler Reflexsysteme. Hauptzufluß über genische Fasern des Geschmacksnerven, Nebenzuflüsse aus asso-

zierten Modalzellen, sympathogener Hauptzufluß aus genitalen Sensilzellen, usw.

2. Modalzellen oraler genischer Reflexsysteme. Sensorische Zuflüsse wie oben, sympathogener Hauptzufluß aus oralen (der Mundhöhle zugeordneten gustatorischen) Sensilzellen, usw.

3. Modalzellen gastraler, vasaler, pulmonaler genischer Reflexsysteme. Sensorische Zuflüsse wie oben, sympathogene Zuflüsse hauptsächlich aus gastralen bzw. vasalen bzw. pulmonalen Sensilzellen, usw. — Eine vierte Klasse von Modalzellen, wie wir sie im taktilen und thermischen Zentrum vorfinden, zu der also die Zellen gehören, die überhaupt keinen sensorischen Zufluß erhalten und deren Aktualitäten „ins Innere“ lokalisiert sind, gibt es im Geschmacks- und Geruchszentrum nicht: alle Geschmäcke sind in die Mundhöhle, alle Gerüche in die Nasenhöhle lokalisiert.

B. Die gustatorischen trophischen Modalzellen.

1. Modalzellen gastraler, vasaler, pulmonaler trophischer Reflexsysteme. Sensorischer Hauptzufluß über trophische Fasern des Geschmacksnerven, sympathogener Hauptzufluß aus gastralen bzw. vasalen bzw. pulmonalen Sensilzellen, usw.

2. Modalzellen oraler trophischer Reflexsysteme. Sensorische Zuflüsse wie oben, sympathogener Hauptzufluß aus oralen trophischen Sensilzellen, usw.

3. Modalzellen genitaler trophischer Reflexsysteme. Sensorische Zuflüsse wie oben, sympathogene Zuflüsse hauptsächlich aus genitalen trophischen Sensilzellen, usw.

Die genischen Geschmäcke der Klasse 1 sind die „sinnlichen“, in „sinnlichen“ Situationen, im Verkehr mit sinnlich geliebten Individuen auftretenden Geschmäcke. An der allgemeinen Hochfunktion der genischen Reflexsysteme nehmen auch die gustatorischen teil, an der Präfunktion der genitalen Reflexsysteme also auch diejenigen, die zum gustatorischen Zentrum (wie zu allen andern Zentren) gehören, deren Sensilzellen also im gustatorischen Zentrum liegen. Diese erhalten also ihren sympathischen Hauptzufluß aus der Genitalregion, und die Eronen fließen hauptwegig auch wieder zum Genitale zurück, nebenwegig aber auch zu oralen Drüsen, die somit sezernieren; dieses Sekret schmeckt — und zwar anders wie ein trophisches. Von dem Sekret gehen also gustatophile Paßformen aus, werden in genische Fasern des Geschmacksnerven aufgenommen und gelangen auch in solche Modalzellen, die ihren sympathogenen Hauptzufluß aus den genitalen Sensilzellen erhalten, deren Aktualität also ein spezieller genischer Geschmack ist. Die im sinnlichen Verkehr auftretenden Geschmäcke sind im allgemeinen wenig hell, können aber in Fällen von Hypertrophie der gustatorischen genischen Reflexsysteme (irgend einer Gefühlsspezies) recht hell,

symptomhaft-störend sein; so klagen manche Neurotiker über schlechten (faden, muffigen, bitteren usw.) Geschmack vor und während der Onanie, des Koitus, der Menstruation, der Schwangerschaft, ja schon bei der Begegnung mit der(m) Geliebten, meist in Verbindung mit entspr. üblem Mundgeruch oder auch Schweißausbruch und -geruch. Normalerweise folgt auch im Liebesverkehr auf den schlechten der gute Geschmack, der trauer- und freudegefühlige, der Wohlgeschmack, mit dem Wohlgeruch assoziiert. Genische Geschmacksstoffe werden beim Kuß direkt aufgenommen.

Der Kuß ist die Entwicklungsform des genischen Anteils des ursprünglichen vw. trophischen Saugens. Schon der Foetus saugt rhythmisch Fruchtwasser ein und stößt es aus, soweit er es nicht verschluckt (vgl. F. Ahlfeld, Beitr. zur Lehre vom Übergange der intrauterinen Atmung zur extrauterinen, Festschr. f. Carl Ludwig, 1890). Dieses Saugen ist die Vorstufe des Saugens an der Mutterbrust, dann an der Flasche, dem Finger („Lutschen“), der Zuckerstange usw., später der Zigarre usw., es ist die Vorstufe der Mundbewegungen, die bei der Nahrungsaufnahme erfolgen, aber auch der Mundbewegungen genischer Art. „Kuß“ ist sprachbiologisch verwandt mit „kosten“, „kiesen“ (lat. gustare), küssen wie kosten bedeutet soviel wie „beschmecken“, „geschmacklich prüfen“ und so „kennen lernen“, nur hat „küssen“ die genische, „kosten“ die trophische Bedeutung angenommen. Die genischen Anteile des ursprünglich vw. trophischen Saugens haben sich sozusagen separiert und sind zum Kuß geworden, der nun eben außerhalb des trophischen Saugens, des Kostens verabfolgt wird. Sind also die genischen oralen Reflexe in Präfunktion, dann findet der Kuß statt, der sinnliche, falls die genitalen Systeme präfungieren, der platonische (freundschaftliche § 27,4), falls die oralen gustatorischen und taktilen genischen Reflexsysteme präfungieren.

Das Lutschen („Ludeln“, sog. „Wonnesaugen“) der Kleinen, eine neurotische Analogie zum Saugen an der Mutterbrust und der Flasche, ist eine Art Zwischenform zwischen Kosten und Kuß, im allgemeinen vw. trophisch (es werden trophische Schmeckstoffe aufgenommen: aus dem Finger gesaugter Saft; „Trophose“, sive „Neurasthenie“, s. 6. und 7. Bd.), in gewissen Fällen auch vw. genisch („Genose“ sive „Hysterie“), dann nicht selten mit entwicklungsmäßigen Zusammenhängen mit der Fellatio, dem Saugen am Penis, den Cunnilingus, dem Lecken und Saugen an der Vulva, dem Aufnehmen von Samen oder Menstrualblut in den Mund usw. Übrigens nimmt schon Ahlfeld an, daß bereits der ältere Foetus am Finger sauge, und noch früher berichtet im gleichen Sinne W. Preyer (Spezielle Physiologie des Embryo, 1885) nach Schottin, Soltmann, Scheel, Baker,

Rodmann; in neuerer Zeit teilte Friedjung mit, daß des öfteren Kinder mit dem Finger im Munde geboren würden; dies ist die normale Vorstufe des normalen Saugens des „Säug“lings und des (abnormalen) Lutschens. Freud deutet nach Lindner in seiner bekannten Art alles Lutschen als „libidinös“, und schreibt dem lutschenden Kinde eine Art Orgasmus zu; ich stimme ihm insoweit zu, daß es Kinder (und Erwachsene) gibt, deren Lutschen (am Finger, der großen Zehe usw.) „libidinös“ — ich sage: „genisch“ — ist, betone aber, daß diese Menschen hysterisch sind. Für normal kann man nur das Lutschen ganz junger Säuglinge gelten lassen (Abklingen des foetalen „Lutschens“). S. 4. Bd. § 6,4.

Abgesehen von den bei den genischen Erregungen abgeschiedenen genischen Mundsekreten (u. a. Sekreten) werden beim Kuß von den geküßten Lippen oder anderen Hautstellen genische Stoffe aufgenommen, die schlecht oder gut (streng genommen vw. schlecht oder vw. gut) schmecken. Die „Kuß“ genannte Lippenbewegung ist Ausdruck genischer Reflexsysteme, die vw. über das gustatorische und taktile, aber auch optische usw. Zentrum verlaufen und zunächst ihre Eronen zu einem erheblichen Anteil aus den zugeordneten Sensilzellen erhalten; natürlich sind auch subkortikale Reflexe beteiligt. Hungerausdruck ist das Auslangen der Lippen, Angstausdruck ihre Zusammenziehung, Verengung, ihr Spitzen, Schmerzausdruck weiterhin das Spitzen, das Aufpressen, Einbohren, Trauerausdruck die beginnende, Freudeausdruck die vollendete Streckung als Lösung der Lippen, Ende des Kusses. Nun werden beim Kuß genische Stoffe aufgenommen, und nun laufen die Kußreflexe (falls sie gemäß ihrer Funktionsperiodik überhaupt in mehreren Wellen hintereinander stattfinden) mit verstärktem sensorischen Anteil intensiver ab, und zwar in verschiedener Weise, je nachdem wie „der Kuß schmeckt“. Überwiegen in der entspr. Geschmacksreihe die positiven (trauer- und freudegefühligen) Aktualitäten, ist also das Geschmacksindividuum ein supermaskulines, dann sagen wir, der Kuß schmeckt gut, und dann finden die Kußreflexe in der Regel mehrfach hinter einander mit zu-, dann abnehmender Intensität statt, so lange bis ihre Funktionskurve abgesunken ist; meist konfundieren mit diesen Reflexen andere genische, beim sinnlichen Kuß bes. genitale Reflexe. Überwiegen aber in der Kuß-Geschmacksreihe die negativen (hunger- und angstgefühligen) Aktualitäten, ist das Geschmacksindividuum ein superfeminines, dann sagen wir, der Kuß schmeckt schlecht, und dann ist der Reflexausdruck auch ein „negativer“, also ein ängstliches Zusammenpressen, Einziehen der Lippen, die die partnerischen nicht mehr oder nur „flüchtig“ berühren und Geschmacksstoffe nicht oder kaum aufnehmen, auch ein ängstlich-

schmerzliches „Verziehen“ des Gesichts und Wegdrehen des Kopfes usw. Der Kuß ist somit das genische Kosten, das genische Probieren, ob der Partner quoad genische Schmeckstoffe „mundet“, ob er hierin der „richtige“ Partner ist; es ist die genische Schmeckprobe analog der genischen Riech-, Tast-, Seh-, Hör-, thermischen, koordinativen (= Bewegungs-)Probe, je ein Akt im Liebeskampf, indem sich die Partner auf den verschiedenen Sinnesgebieten messen, vergleichen, ihre genischen Paßformen austauschen, aufnehmen und abgeben, — mit dem Ausgange, daß sie zusammenbleiben oder sich trennen. Über pathologische Formen des Kusses und seiner Geschmäcke s. 7. Bd.

Die genischen Geschmäcke der Klasse 2 sind die „platonischen“, im Verkehr mit platonisch geliebten Individuen auftretenden. Die gustatorischen Gefühle klassifizieren wir (wie entsprechend die taktilen usw.) in die den innern Organen und die dem Munde zugeordneten und bezeichnen letztere als die oralen (vgl. Abschn. 3) und zwar die genischen und die trophischen. Die zu den gleichen Reflexsystemen wie die oralen genischen Gefühle gehörenden Gegenstände sind die genischen Geschmäcke der Klasse 2. So schmeckt der platonische Kuß (p. 552) schlecht oder gut; er ist natürlich wie der sinnliche eine „Schmeckprobe“, so der platonische Mund-Kuß, mit dem man bis ins 17. Jahrhundert hinein die Damen begrüßte \*), der platonische Hand-Kuß, der dann an die Stelle des Mund-Kusses trat, der Stirn-, Wangen-Kuß zwischen Eltern und Kindern usw. Hierbei koinzidiert die Hochfunktion optischer, taktiler usw. genischer Reflexsysteme mit der Hochfunktion assoziierter gustatorischer genischer oraler Reflexsysteme; es werden von dem Gesehenen und mit den Lippen berührten platonisch geliebten Individuum genische Schmeckstoffe aufgenommen, die sich dem oralen genischen Sekret, das an sich schon schmeckt, beimischen, und die gustatophilen Paßformen dieser Stoffe treten zusammen mit denen, die bei den Aktionen der vom optischen, taktilen usw. Komplex her innervierten oralen Muskeln abgegeben werden, in den gustatorischen Bezirk ein.

Analog sind die Reflexvorgänge z. B. bei der Betrachtung eines Gemäldes, beim Hören einer Melodie usw. Auch hier koinzidieren die Hochfunktionen der assoziierten genischen Reflexsysteme der optischen oder akustischen und der gustatorischen Sensualität: es finden (auch) orale Drüsenausscheidungen — als Ausdruck gustatorischer sympathischer Reflexe — statt,

---

\*) Montaigne: „Auf fünfzig Damen, die man küssen muß, kommen höchstens drei, die des Küssens wert sind. Die anderen muß man küssen, weil man als Mann von Bildung nicht gut anders kann.“ — Im russischen Volk ist der Kuß noch heute als Begrüßungsgeste zwischen Männern und zwischen Frauen wie zwischen Männern und Frauen vielfach üblich.

und die gustatophilen Symbolkomponenten dieses oralen Sekretes stimmen (man muß wohl sagen: quoad Schwingungszahl) zu den gustatophilen Symbolkomponenten des Gemäldes usw., also zu den bei den oralen Muskelaktionen von jenem optischen usw. Komplex her abgegebenen gustatophilen Paßformen, die nun allesamt in den gustatorischen Bezirk eintreten und im Sinne der biologischen Symbolik an dem aktuellen Geschmack beteiligt sind. So ist mit jedem platonisch geliebten Individuum (Kunstwerk, Musik usw.) ein bestimmter Geschmack assoziiert, wonach wir das optische usw. Individuum ästhetisch beschreiben. Alle diese Geschmäcke sind bei den meisten Menschen von rel. geringer Helligkeit, dagegen bei vielen Menschen, bes. den Künstlern, Kunstkritikern, den Menschen mit „sicherem Geschmack“, recht hell. Sie entwickeln sich aus Frühstufen, auf denen der Mensch noch alle möglichen Dinge „kostend“ zum Munde führt; er lernt so, daß jedes Ding einen spezifischen Geschmack hat und ergänzt die optischen Unterscheidungen assoziativ mit den gustatorischen, so daß sich nach und nach die Reflexsysteme und ihre Assoziationen derart ausbauen, daß z. B. ein Gemälde nicht mit den Lippen berührt wird und doch mit einem gewissen Geschmack verbunden ist. Analoges gilt für die akustisch-gustatorischen Assoziationen usw. Vgl. „kostbares Gemälde“, „köstliche Musik“ usw.

Die genischen Geschmäcke der Klasse 3 treten in bunter Reihe mit denen der beiden ersten Klassen sowie mit trophischen Geschmächen, als genische Anteile vw. trophischer Geschmacksindividuen auf. So sind die „Genußmittel“ Nährstoffe mit besonders reichlicher genischer Komponente (s. I. Bd. p. 596, 599); ihnen entsprechen also Geschmacksindividuen, die entspr. zahlreiche genische Komponenten aufweisen. Der Wein, das Bier, der Schnaps, der Kaffee usw. schmecken nicht bloß trophisch, sondern auch genisch; noch mehr tritt der genische Geschmack beim Rauchen hervor, das aber doch vw. trophisch ist („Verdauungszigarre“, Rauchen zur Stillung des Magenhungers bei Mangel anderer Nährstoffe, wobei gewisse Rauchbestandteile Paßformen für Magen hungerzellen sind und diese narkotisieren, so daß sie auf eine gewisse Zeit nicht mehr aktuell funktionieren, das Hungergefühl also nicht auftritt). Es gibt freilich nicht wenige Menschen, denen der Wein, das Bier, der Schnaps, die Zigarre, die Zigarette usw. vorwiegend genisch schmecken („die geliebte Zigarre“ usw.); dabei handelt es sich nicht selten um Hypertrophie der genischen Anteile, um „Leidenschaften“ oder Suchten (Alkoholismus, Nikotinismus), zu denen auch die Gewürzsucht sowie die (orale) Morphium-, Kokainsucht usw. gehören. Ich will aber nicht sagen, daß alle „Süchtigen“ die genische Hypertrophie aufweisen; es gibt vielmehr auch Süchtige mit

trophischen Hypertrophien, also solche Kranke, die gewisse Genußmittel als Nahrungsmittel aufnehmen und schmecken (s. 4. Bd. §8 sowie meine Broschüre „Tabak und Neurose“).

Die trophischen Geschmäcke der Klasse 1 sind die „Geschmäcke“ der Nahrungsmittel, genauer: die den Nahrungsmitteln entsprechenden, mit ihnen assoziierten Geschmäcke. Das trophische „Kosten“ vollzieht sich analog dem genischen „Kuß“. Überwiegen in der einem Kosten entsprechenden Geschmacksreihe die positiven Aktualitäten, dann sagen wir, das Gekostete schmeckt gut, und dann finden die Kostreflexe und im Anschluß an sie die Kau- und Schluckreflexe in der Regel mehrfach hintereinander mit zu-, dann wieder abnehmender Intensität statt, es wird die Speise aufgenommen, gekaut, geschluckt. Überwiegen in der einem Kosten entsprechenden Geschmacksreihe die negativen Aktualitäten, ist also das Geschmacksindividuum ein superfeminines, dann sagen wir, das Gekostete schmeckt schlecht, und dann ist der Reflexausdruck ein „ablehnender“, wie p. 553 vom Kuß beschrieben, oder falls die Speise schon im Munde sich befindet, ein antiperistaltischer, wie p. 548 f. beschrieben. Mit den sensorischen Schmeckreflexen konfundieren die zugehörigen sympathischen, so daß ein orales trophisches Sekret aus den oralen Drüsen (einschl. Speichel-, Unterkieferdrüse, Gaumenmandeln usw.) abgeschieden wird, das an sich „schmeckt“ und dessen gustatophile Paßformen zu den bei den trophischen Mundmuskelaktionen abgegebenen sensorischen stimmen und mit ihnen in den Schmeckbezirk eintreten.

Die trophischen Geschmäcke der Klasse 2 sind die bei der Arbeit auftretenden, den trophischen Individuen, die nicht Nahrungsmittel sind, entsprechenden Geschmäcke. Der Erwachsene pflegt solche Individuen (Arbeitsgeräte usw.) nicht mehr mit dem Munde zu berühren (zu kosten) wie das junge Kind, wohl aber koinzidieren trophische Reflexe der verschiedensten Spezies und Sensualitäten mit gustatorischen, so daß ein entspr. orales Sekret abgeschieden wird und orale Muskelaktionen stattfinden, wobei die gustatophilen Paßformen beiderlei Provenienz zueinander stimmen usw. (Neben dem oralen Sekret wird übrigens auch anderes Sekret wie Schweiß, Talg sowie Sekret innerer Drüsen einschl. der Inkrete abgesondert, wie das auch für genische Situationen gilt; die genischen sind von den trophischen Abscheidungen unterschieden.) Wir sprechen so mit Recht allgemein von einem „Schmecken der Arbeit“ (jemand wird die Arbeit „sauer“, ein Verlust ist „bitter“ usw.). Allerdings sind diese Geschmäcke bei den meisten Menschen „nur angedeutet“, von ganz geringer Helligkeit. Bei Neurotikern, z. B. Arbeitsängstlichen (Arbeitsscheuen) können solche Geschmäcke recht hell im Sinne der Hypertrophie auftreten. Die Beschreibung der Arbeit

nach den gustatophilen Symbolkomponenten der beteiligten Gegenstände, also nach den mit ihnen assoziierten Geschmächen gehört zur Ästhetik.

Die trophischen Geschmäcke der Klasse 3 sind die bei genitalen trophischen Veränderungen (wie sie Menstruation, Schwangerschaft, Geburt; Samenentwicklung usw.; Onanie, Koitus usw. begleiten) auftretenden Geschmäcke. Sie sind von geringer Helligkeit und phänomenal von den analogen genischen Geschmäcken, mit denen sie in bunter Reihe auftreten können, kaum unterschieden. Hierbei „schmeckt“ das orale Sekret, das bei der Funktion der betr. trophischen sympathischen Reflexe ausgeschieden wird; auch können Mundmuskelaktionen mit Abgabe entspr. trophischer gustatophiler Paßformen vorkommen.

Die relative Anzahl der in der einzelnen optischen usw. Modalzelle jeweils anwesenden gustatophilen Paßformen ist spezifisch, auch spezifisch variabel; demnach sind die den einzelnen optischen usw. Individuen entsprechenden Geschmäcke verschieden hell.

## **2. Die gustatorischen Begriffe.**

Die Erinnerungen an die Geschmäcke sind im allgemeinen wenig hell. Immerhin erkennen wir Geschmäcke wieder und vergleichen sie. Auch Kollektivbegriffe kommen vor; so ist der „Obstgeschmack“ nicht mehr bloß die Erinnerung an den einem bestimmten Obst-Individuum (einem Apfel usw.) assoziierten Geschmack, also nicht bloß Individualbegriff, sondern Kollektivbegriff, der viele oder alle „Obstgeschmäcke“ begriffstypisch darstellt. In Assoziation mit optischen usw. begrifflichen Individuen können die begrifflichen Geschmäcke auftreten, also die Erinnerungen an die gegenständlichen Geschmäcke (oder Geschmacksgegenstände), die den optischen usw. gegenständlichen Individuen entsprechen; stelle ich mir also einen Braten vor, so kann sich der mit ihm assoziierte Geschmack begrifflich anschließen, ich kann mir den Geschmack des Bratens begrifflich vorstellen usw. Soweit die die Begriffszellen passierenden Eronen an Ausdrucksbewegungen (sympathischen oder sensorischen) beteiligt sind, können sich also auch an gustatorische Begriffsreihen die zugeordneten Sekretionen und Muskelfunktionen anschließen.

## **3. Die gustatorischen Gefühle.**

Die bekannten Gefühle finden sich auch im Gustatorischen; wir sprechen von Schmeckhunger, -angst, -schmerz, -trauer, -freude als gustatorischen Grundgefühlen \*). Man kann sie auch bezeichnen als Hunger nach Schmecken oder Geschmack (Geschmäcken), Angst vorm, Schmerz beim, Trauer und Freude

\*) „Gaumenkitzel“ ist taktil, genisch oder trophisch, vgl. p. 473.

über das Schmecken, wobei „Schmecken“ Bezeichnung für die gegenständlichen gustatorischen Aktualitäten ist. Die Gefühle richten sich also, wie früher (§ 31,5 usw.) beschrieben, auf die Geschmäcke, wobei aber auf den Schmeckhunger nicht immer die modale Aktualität des gleichen Reflexsystems, also der zugeordnete hungeregefühlige Geschmack, auf die Schmeckangst nicht immer der zugeordnete angstgefühlige Geschmack usw. zu folgen braucht, sondern auch andersgefühlige Geschmäcke folgen können, z. B. auf den Schmeckhunger ein angstgefühliger Geschmack (innerhalb des assoziativen Systems) usw. Natürlich können auch die Schmeckgefühle nacheinander auftreten, auch in bunter Reihe mit Schmeckgegenständen und -begriffen.

Die Organisation der gustatorischen Gefühlssphäre ist die gleiche wie die der andern Zentren. Die gustatorischen Gefühle sind also teils „Vertretungen“ der inneren Organe, z. B. als Magen-hunger, Herzangst, Genitalschmerz usw., teils dem peripheren Geschmacksorgan zugeordnet, Aktualitäten von Sensizellen, die „oralen“ gustatorischen Reflexsystemen angehören; letztere Gefühle sind die eigentlichen Schmeckgefühle, die „oralen Schmeckgefühle“ (analog den Seh-, Hörgefühlen usw.). Die Aktualitäten der den einzelnen inneren Organen oder Organteilen zugeordneten Sensizellen (also der Sensizellen, die zu den sympathischen Reflexsystemen der einzelnen inneren Organe oder Organteile gehören) sind „an“ ihre Organe lokalisiert, d. h. an die gleichen Stellen, wo unserer optischen gegenständlichen Erfahrung nach die Organe liegen, denen die betr. Sensizellen zugeordnet sind; dies gilt wie für jedes andere Zentrum auch für das Schmeckzentrum. Die oralen Schmeckgefühle sind „in“ den Mund lokalisiert.

Demgemäß sind auch die Ausdruckserscheinungen lokalistisch verschieden. Wie von den anderen Zentren her, so werden auch vom Schmeckzentrum her die glatten Muskeln und die elastischen Fasern der zugeordneten inneren Organe innerviert. Die sympathisch-sensilen Reflexe konfundieren mit den sensorischen, mit denen sie eine Einheit bilden; die Hochfunktion gustatorischer sympathisch-sensiler Reflexsysteme koinzidiert also mit der Hochfunktion der zugehörigen sensorischen Reflexsysteme, oft derart, daß die sensilen und die modalen (und die idealischen) Aktualitäten in bunter Reihe auftreten, auf einen bestimmten Geschmack also — abgesehen von den sensorischen Ausdrücken (Mund-muskelaktionen) — bestimmte gustatorische Gefühle und bestimmte sympathische Ausdrücke, nämlich Aktionen glatter Muskeln und Drüsenausscheidungen, also Hochfunktionen der zugeordneten inneren Organe oder Organteile folgen. So gehen z. B. die trophischen Geschmäcke der Klasse 1, also die Hochfunktion der betr. sensorischen Reflexsysteme (auch) mit Muskel-

aktionen und Drüsenfunktionen der zugeordneten Organe als den Ausdruckserscheinungen der zugehörigen sympathisch-sensiblen Reflexe einher, z. B. ein schlechter oder ein guter Bratengeschmack mit entspr. Aktionen der Magenmuskeln und -drüsen usw. Je nach der Gefühlsspezies, der ein Geschmack angehört, ist auch der konfundente sympathische Reflexausdruck verschieden, mit einem hungergefühligen Geschmack koinzidiert also auch ein sympathischer Hungerreflex, dessen Ausdruck die Aktion zugeordneter glatter Muskel- und elastischer Fasern ist, mit einem angstgefühligen Geschmack ein sympathischer Angstreflex, also Kontraktionen von Angstfasern — je nachdem — am Magen (evtl. bis zum Erbrechen — Antiperistaltik) oder am Herzen (evtl. gustatorische Herzkrämpfe usw.) und an Gefäßen (Erblassen usw.) oder an den Lungen (evtl. Verschuß beim Schmecken irrespirabler Gase usw.). Der sinnliche Kuß koinzidiert sehr oft mit Erektionen des Penis, der Klitoris, der Brustwarzen, genitalen Sekretionen, in pathologischen Fällen mit Schwellungen der Nasenschwellkörper, mit Ejakulation, Spermatorrhoe (Erguß von Prostatasaft ohne oder mit schwacher Erektion), auch mit Brechreiz, Harndrang usw., Herzpalpitationen, „Vergehen der Sinne“ (Ohnmachtsanwandlungen bei Angstkontraktion zerebraler Blutgefäße und momentaner Ischämie der betr. Hirnteile) usw. Hierbei braucht es sich nicht um „reine“ gustatorische Reflexe zu handeln, in der Regel sind andere Reflexe beteiligt, ja einen „reinen“ d. h. isolierten gustatorischen Reflex gibt es eigentlich überhaupt nicht, stets konfundieren andere Reflexe, und man kann immer nur von einem mehr minder weitgehenden funktionellen Vorwiegen der einen oder andern Sensualität sprechen, ganz abgesehen davon, daß ja überhaupt alle Reflexsysteme ständig in Funktion sind (die Ausdrucksapparate also von allen Zentren her innerviert werden).

Die oralen sympathischen gustatorischen Reflexe drücken sich — abgesehen von den Drüsenfunktionen — auch in Kontraktionen der elastischen Elemente des peripheren Geschmacksorgans, also der Geschmacksknospen und ihrer Umgebung aus. Wir können also auch hier eine Hunger-, eine Angst-, eine Schmerzstellung usw. unterscheiden, und demgemäß (also koinzident) verlaufen die Funktionskurven der sensorischen Schmecknerven, d. h. es werden in der Hungerstellung vw. prämodale Hungereronen, in der Angststellung vw. prämodale Angsteronen usw. aufgenommen, wie bei Besprechung der andern Sensualitäten beschrieben.

## § 37. Das olfaktorische Zentrum.

### 1. Die olfaktorischen Gegenstände.

#### a) Die Aggregatzustände.

Die olfaktorischen Gegenstände sind die Düfte („Gerüche“). Die Ausführungen über die Aggregatzustände der gustatorischen Gegenstände (§ 36,1,a) gelten mut. mut. auch für die der Düfte. Vgl. auch § 32,1,g,s.

#### b) Symbolkomponenten.

Über die optophilen Symbolkomponenten s. § 32,1,g,e, über die akustophilen § 33,1,c,e, über die taktophilen § 34,1,b,e, über die thermophilen § 35,1,b, über die gustatophilen § 36,1,b. Bezüglich der koordinatophilen Symbolkomponenten gilt m. m. das § 36,1,b Gesagte.

#### c) Duftqualitäten.

Über die peripheren Empfangsapparate der Riechnerven s. § 32,1,g,e. Dasselbst ist auch die Auffassung des Riechsinnens als eines „chemischen“ erörtert worden; vgl. auch p. 539 Fußnote. Auch über die „Duftleitung“ („Witterung“ der Menschen und Tiere) ist i. c. gesprochen worden.

Die zahlreichen Düfte lassen sich nicht wie die Geschmäcke nach einzelnen Grundqualitäten klassifizieren. Die grundsätzliche Klassifikation kann nur nach den Gefühlsspezies geschehen, man unterscheidet hiernach hunger-, angst-, schmerz-, trauer-, freudegefühlige usw. Düfte. Innerhalb jeder Gefühlsspezies gibt es zahlreiche Duftqualitäten, die wir auch als Nuancen, chemische und physikalische Verbindungen mit vielen Übergängen aufzufassen haben. Das Riechzentrum mit seinen zu- und ableitenden Fasern ist beim extraterinen, bes. beim erwachsenen Menschen in einer solchen Weise differenziert, daß sich die Düfte zwar zu Gruppen, (vgl. Linnés sieben, Zwaardemakers neun, Hennings sechs Klassen, letztere: Würzig, Blumig, Fruchtig, Harzig, Faulig, Brenzlich), nicht aber zu Grundqualitäten sondern lassen.

#### d) Lokalisation der Düfte.

Wie alle andern Aktualitäten sind auch die Düfte essentiell und koordinativ lokalisiert. Auch die olfaktorische Aktualität ist „gegenwärtig“, und zwar „an“ die Stelle lokalisiert, wo wir bei optischen Untersuchungen die Regio olfactoria der Nasenschleimhaut vorfinden. Ferner ist auch ein Duft niemals eine isolierte Aktualität, sondern stets eine Reihe, die olfaktorische Aktualität steht also zur vorigen und zur folgenden in einem lage-, richtungs- und kraftmäßigen Verhältnis; hierzu gelten mut. mut. die Ausführungen § 36,1,d.

### e) Weibliche und männliche Reihen.

Auch hier gelten die Ausführungen über die Geschmäcke (§ 36,1,e), indem man für „Geschmack“ immer „Duft“ setzt. Es besteht auch eine Konfluenz der Beschreibung der Geschmäcke und der Düfte insofern, als man die den einzelnen Gefühlsspezies angehörenden Düfte wie die entsprechenden Geschmäcke benennt. Düfte, die man als „Würzig“, „Blumig“, „Fruchtig“, „Balsamisch“ usw. bezeichnet, sind meist freudegefühl, können auch als ekelgefühlig auftreten. Die individuellen Variationen in der Gefühllichkeit der Düfte sind nicht minder zahlreich wie die der Geschmäcke, und auch über die Gerüche „non disputandum est“. Speziell sind z. B. gewisse Düfte für den einen angst-, für den andern ekelgefühlig, wie denn überhaupt angst- und ekelgefühlige Düfte (und Geschmäcke) phänomenal nicht immer präzis unterschieden und phänomenologisch unterscheidbar sind. So ist der Gestank von Käse (zersettem Eiweiß wie etwa Kot) für den einen angst-, für den andern freude-, für den dritten ekelgefühlig usw.

Wie die Geschmäcke werden auch die Düfte als „angenehme“ und „unangenehme“ oder als „gute“ und „schlechte“ klassifiziert. Die guten Düfte sind die männlichen, positiven, die schlechten sind die weiblichen, negativen. Demgemäß sind auch die supermaskulinen Duftindividuen „gute Düfte“, die superfemininen „schlechte Düfte“. Die Düfte entsprechen den Individuen, von denen sie „ausgehen“. Hohle Anordnungen duften also schlecht, gerade gut, mögen sie sich an supermaskulinen oder an superfemininen Individuen vorfinden. Geruchlose (duftlose) Individuen gibt es nicht, wie bereits § 32,1,g,e dargelegt. „Gut“ und „schlecht“ sind auch hier — wie im Geschmacksbezirk — zunächst nur als wertfreie („osmo-“ sive „osphresio-logische“) Bezeichnungen, synonym mit „angenehm“ und „unangenehm“ zu verstehen, wie p. 547 ausgeführt. Es besteht hier aber eine gewisse Konfluenz mit der moralischen Beschreibung (§ 38,6,b,a), z. B. in den Formeln „anrüchig“, „in schlechtem Geruch stehen“, „berüchtigt“, „ruchlos“, „verrucht“ \*) usw. Über die ästhetische Beschreibung der Gerüche s. p. 362, § 38,6,b,β.

Die Ausdrucksapparate der sensorischen olfaktorischen Reflexsysteme sind zunächst („hauptwegig“) die Verengerer, Verzieher (Verdreher) und Erweiterer der Nasenöffnung und -höhle, also die zirkulär, oblique und longitudinal angeordneten Nasenmuskelfasern (s. § 14,3), weiterhin („nebenwegig“) andere Gesichtssowie Kopf-, Halsmuskeln usw. Die Nasenmuskeln gehören zum

\*) Diese Wörter gehören auch zur Beschreibung des Akustischen, sofern die Sprache als Hauch, Dunst, „Geistiges“ (Atom, Seele usw.) bezeichnet wird, nämlich Geruch, altertüml. Ruch zu Ruf, Rauch, Ruhm, Gerücht usw., vgl. hebr. ריח Geist.

Riechorgan wie die Augenmuskeln zum Sehorgan usw., doch sind sie besonders auch vom taktilen und thermischen Zentrum (von den „der Nase“ zugeordneten Denkhellen) her innervierbar (vgl. p. 547); so kontrahieren sie sich auch bei der gewöhnlichen Nasenatmung, wobei die passierende Luft „geruchlos“, d. h. ganz schwach duftend ist, die Bewegungen der „Nüstern“ also v. w. vom taktilen und thermischen (kalte und warme Luft) Zentrum her gespeist werden. Die von den verschiedenen Zellkomplexen her in den olfaktorischen Bezirk eintretenden Paßformen bewegen sich mit den verwandten prämodalen olfaktorischen Paßformen gemäß der Funktionsperiode der einzelnen olfaktorischen Reflexsysteme in die kortikalen Riechzellen und sind im Sinne der biologischen Symbolik an den einzelnen olfaktorischen Aktualitäten beteiligt. Die Hochfunktion der Riechreflexsysteme fällt mit der Inspiration zusammen; bei der Expiration funktionieren diese Reflexsysteme unaktuell. Bei höheren Intensitäten verlaufen die Riechreflexe oft ruckartig, „sakkadiert“ (Schnüffeln). Hierbei zeigt sich klar der Zusammenhang der Riechreflexe mit den Atmungsreflexen: beim Schnüffeln funktionieren auch die Atmungsmuskeln ruckartig. — Das Niesen ist ein v. w. taktiler („allergische“ Krankheiten, Schnupfen von Tabak usw.) oder thermischer („Erkältungsschnupfen“), seltener olfaktorischer Vorgang, und zwar ein sensorisch-sympathischer, nach Art der Antiperistaltik (p. 548 f.), wobei Nasen- und oft auch Mundsekret ausgeworfen wird, nachdem Luft durch den Mund geholt worden ist.

Der sympathische Apparat der Nase (elastische Fasern der Schleimhaut, der Blutgefäße, der Drüsen, der Schwellkörper, glatte Muskeln der Gefäße) befindet sich in Konfunktion mit dem sensorischen. Ausdruck von olfaktorischen Hungerreflexen ist also Kontraktion zirkulärer querstreifiger und glatter Muskelfasern und elastischer Fasern mit Abscheidung von Hungersekret; die Nasenöffnung und -höhle ist etwa mittelweit, „auslangend“, dazu können sich auslangende Bewegungen des Kopfes usw. gesellen; die olfaktorischen Aktualitäten sind je nachdem Riechhunger oder (und) hungergefühlige Düfte und Duftbegriffe. Ausdruck von olfaktorischen Angstreflexen (Aktualitäten: Riech angst, angstgefühlige Düfte und Duftbegriffe) ist Verengung der Nasenöffnung, evtl. mit Abwenden des Kopfes, Zudrücken der Nase mit den Fingern usw., ferner Abscheidung von Angstsekret. Ausdruck von olfaktorischen Schmerzreflexen ist Verziehen der Nase, evtl. Wegdrehen des Kopfes, Zuquetschen der Nase usw., dazu Abscheidung von Schmerzsekret. Ausdruck von olfaktorischen Trauerreflexen ist mäßige Erweiterung der Nasenöffnung von der Angst- und Schmerzengung an mit Abscheidung von Trauersekret. Ausdruck von olfaktorischen

Freudereflexen ist völlige Erweiterung der Nasenöffnung und -höhle mit Abscheidung von Freudesekret (vgl. hierzu p. 548).

Verläuft die Reihe der Reflexe in Richtung Nasenöffnung → Choanen, dann erfolgt die Naseninspiration nach Art der Peristaltik; verläuft die Reihe umgekehrt, dann erfolgt die Nasenexpiration nach Art der Antiperistaltik. Die Reihe kann auch derart ablaufen, daß sich an die Hunger- die Angstreflexe anschließen, mit diesen die Inspiration zu Ende ist und nun die Expiration erfolgt, analog den Mundfunktionen Kosten und Ausspucken. In diesem Falle ist die „Luft“ nasal-irrespirabel, die Düfte sind schlecht. Geht aber die Inspiration weiter, dann ist die „Luft“ nasal-respirabel, die Düfte sind gut oder doch nicht so schlecht, daß die olfaktorische Antiperistaltik erfolgt. Man kann sagen, daß, wie die Speisen im Munde gewissermaßen geschmacklich sowie thermisch und taktil „geprüft“ werden, so die Atmungsluft, damit auch Speisen u. a. Gegenstände, denen die Düfte interzentral-assoziativ entsprechen, in der Nase geruchlich.

Die Entwicklung des Riechsinnnes vollzieht sich analog der des Schmecksinnnes (s. p. 550). Geruchshalluzinationen und -illusionen sind nicht selten und meist mit Geschmackshalluzinationen und -illusionen vergesellschaftet. Eine besonders hohe Entwicklung des Riech- und dann meist auch des Schmecksinnnes findet sich beim „Feinriecher“ und „Feinschmecker“ im genischen wie im trophischen Erleben; mancher Chemiker analysiert weitgehend mit Nase und Mund, mancher Arzt riecht die Art der Krankheit usw. Solche Entwicklungen können noch innerhalb der Norm liegen. Oft aber sind „Feinriecher“ Neurotiker mit olfaktorischem (und dann meist auch gustatorischem) Infantilismus, wie im 7. Bande zu besprechen sein wird (vgl. auch mein Buch „Erkenntnistheorie für Nervöse“).

#### **f) Genische und trophische Reihen.**

Die Klassifikation ist die gleiche wie die der Geschmäcke (§ 36,1,t). Für „oral“ muß „nasal“ gesetzt werden.

Die genischen Düfte der Klasse I sind die „sinnlichen“, in sinnlichen Situationen auftretenden. Wie der Kuß (p. 552 ff.) ein genisches Kosten, so ist der genische Duft, das „Beriechen“ ein genisches olfaktorisches „Kosten“. Dieses „Beriechen“ findet nicht bloß bei den Tieren, sondern auch bei den Menschen statt. So besteht in Neuseeland (bei den Maoris) die Sitte, zur Begrüßung die Nasen aneinanderzureiben; hierbei wird „geschnuppert“, der Partner geruchlich geprüft. Aber auch alle andern Menschen, die sich begegnen, prüfen, messen sich gegenseitig (auch) geruchlich, und die „Riechprobe“ ist nicht minder wichtig als die „Schmeckprobe“, die „Kußprobe“.

Ein vollständiges Dufterlebnis setzt sich aus Düften der verschiedenen Gefühlsspezies nach dem Schema Hunger, Angst, Schmerz, Trauer, Freude zusammen. Überwiegen innerhalb eines solchen Duftindividuums die weiblichen, negativen Anteile, also die „schlechten“ Düfte, dann ist dieses Duftindividuum ein superfeminines und wird wohl auch als Ganzes mit „schlecht“ bezeichnet; der Ausdruck dieser Reflexe ist ein vw. negativer (Verengung der Nasenöffnung usw.); die Bezeichnungen „schlecht“ und „gut“ sind, wie gesagt, hier nicht wertend. Ein supermaskulines Duftindividuum ist ein solches, dessen männliche, positive Anteile überwiegen; diese sind die „guten“ Düfte und nach ihnen wird wohl auch das ganze Duftindividuum als „gut“ bezeichnet; der Reflexausdruck ist hierbei vw. positiv (Erweiterung der Nasenöffnung usw.). Demgemäß werden auch die den Duftreihen entsprechenden z. B. optischen Individuen als „schlecht-“ und „gut duftend“ bezeichnet; es duften also z. B. die weiblichen Anteile des Menschen und weiterhin „das Weib“ (als superfeminines Individuum) schlecht, die männlichen Anteile des Menschen und weiterhin „der Mann“ (als supermaskulines Individuum) gut, d. h. beim Weibe überwiegen die schlecht, beim Manne die gut duftenden Anteile, die Höhlen duften schlecht, die vorragenden geraden Anordnungen gut, beim Weibe wie beim Manne. Die Duftqualitäten der einzelnen Menschen und ihrer Teile sind innerhalb gewisser Grenzen verschieden; bei dieser Verschiedenheit bleiben jedoch alle diese Düfte „menschliche“, andere Duftgruppen sind die „tierischen“, die „pflanzlichen“ Düfte usw. Besteht eine Duftreihe so gut wie ausschließlich aus schlechten Düften, dann ist auch der Reflexausdruck so gut wie ausschließlich negativ, und zwar um so intensiver, je intensiver der Reflex, je heller die Aktualität, der Duft; diese Reflexe laufen dann gewöhnlich auch auf ein weiteres Muskelgebiet aus als weniger intensive Reflexe (Abwenden des Kopfes usw.). Besteht eine Duftreihe so gut wie ausschließlich aus guten Düften, dann ist auch der Ausdruck so gut wie ausschließlich positiv usw. Die dem sinnlich geliebten Weibe entsprechende Duftreihe des Mannes setzt sich in ihrer Gesamtheit zwar aus mehr schlechten als guten Düften zusammen, doch ist normaliter das Überwiegen der schlechten Düfte nicht so beträchtlich, daß eine Abkehr stattfindet (vgl. Verwendung von Parfüm). Die dem sinnlich geliebten Manne entsprechende Duftreihe des Weibes setzt sich aus mehr guten als schlechten Düften zusammen, doch überwiegen die guten Düfte nicht so beträchtlich, daß nicht auch die schlechten zur Geltung kämen (immerhin parfümiert sich der echte Mann nicht). Zudem laufen nicht jedesmal die gesamten Duftreihen ab, sondern treten nur einzelne Duftindividuen auf, die gewissen Körperteilen, weiblichen bzw. männlichen An-

ordnungen des Weibes oder des Mannes entsprechen und demnach schlecht oder gut sind. Welche Duftqualitäten, wie hell und wie oft sie — assoziiert mit bestimmten optischen Individuen — auftreten, das ist Kennzeichen der individuellen Reflexorganisation, also der Konstitution, der Persönlichkeit.

„Sinnliche“ Liebespartner sind solche Individuen, die (auch) geruchlich zueinander passen, insofern als die von jedem der beiden Partner ausgehenden olfaktorischen Eronen in besonders großer Zahl Paßformen für die olfaktorischen Reflexsysteme des Partners sind, diese beiderseitigen Reflexsysteme also meistverwandt sind; jeder der beiden Partner erlebt gemäß der Funktionsperiodik dieser olfaktorischen Reflexsysteme, also in gewissen periodischen Intervallen die dem andern entsprechenden sinnlichen, speziell genitalen Düfte. Hierbei treten natürlich auch die schlechten Düfte auf, aber nicht so zahlreich oder intensiv im Verhältnis zu den guten Düften, daß eine Abkehr erfolgt. Es kann sich aber eine Entwicklung (auch) der olfaktorischen Reflexsysteme zweier Liebender derart vollziehen, daß der Austausch genischer Eronen an Intensität gegenüber diesem Austausch mit je einem andern Partner verliert; die bisherigen Partner trennen sich dann und nehmen andere Partner an. Solche Entwicklungen vollziehen sich regelmäßig in der Zeit (der Promiskuität) bis zur Ehereife des Menschen, so daß die Liebespartner wechseln, während von der Erreichung der vollen Ehereife an auch diese Entwicklung abgeschlossen ist, die so-reifen Ehepartner also zusammenbleiben (Ehe, Echtschaft, ewig, 4. Bd. §9,5). — Den Ablauf sinnlicher Duftreihen bei sonst „eingengtem Bewußtsein“ (sehr geringen Funktionsintensitäten der übrigen Denksellen) kann man als „Duftrausch“ bezeichnen; man sagt er berauschte sich am Duft ihres Haares, ihrer Haut usw., Demetrios Poliorketes berauschte sich am Vaginalduft seiner Lamia \*), der partnerische Genitalduft ist für viele Menschen berauschend usw. — Die Formel „ich kann den Kerl nicht riechen“ beschreibt haß- und angst-, aber auch ekelgeföhlige Düfte, die von einem Individuum ausgehen; nicht immer ist dieses Wort das letzte: manchmal geht eine olfaktorische Entwicklung derart vor sich, daß aus dem geruchlich „unausstehlichen“ Kerl der (oder die) Geliebte wird.

Im Laufe der Entwicklung, des Heranwachsens des Menschen verändern sich seine „Ausdünstungen“ auch geruchlich. Das Kind duftet anders wie der Jüngling und die Jungfrau und diese wie der Mann und die Frau. Mit dem Einsetzen der Onanie,

---

\*) Sie soll nach Veilchen geduftet haben; nach Einnehmen von Zitronenöl oder Terpentinöl duftet der Harn veilchenähnlich (Zitronenöl wandelt sich im Körper in Terpentinöl um). Weibliche List? Vgl. Otto Stoll, Das Geschlechtsleben in der Völkerpsychologie, 1908, 25. Vorles.

der Samenabscheidung, der Menstruation, des Geschlechtsverkehrs nehmen die Düfte des Menschen, wie sie zahlreicher werden, auch einen spezifisch reiferen Charakter an. Menschen mit hochentwickeltem Riechzentrum können geruchlich die menstruierende von der nichtmenstruierenden Frau unterscheiden, durch die Kleider hindurch. Für den Primitiven ist die menstruierende Frau auch geruchlich besonders hochgefühl; er wittert ihre Nähe. Aber auch der Kulturmensch riecht es einem Partner an, ob er bereits geschlechtsfähig ist, wenn auch diese Düfte meist wenig hell sind. Auch auf genischem Gebiete gibt es „Feinriecher“, die Besonderes leisten, nicht selten Neurotiker mit hypertrophierten olfaktorischen Funktionen. — Gemäß den entwicklungsbiologischen geruchlichen Veränderungen seiner Ausdünstungen, d. h. also der von ihm ausgehenden Düfte differenziert sich auch das olfaktorische Sinnesorgan des Menschen. Im foetalen Alter mag er schon die uterinen (trophischen und genischen) Gerüche in der jener Frühstufe eigentümlichen Primitivität erleben. Diese mütterlichen Düfte gehen über in die vom Säugling erlebten, die ihm sozusagen anzeigen, daß er sich bei der Mutter befindet, daß er der adäquaten Nahrungsquelle nahe ist; der Geruchssinn ist da noch von größerer Bedeutung als später, wann die übrigen Sinnesorgane mehr und mehr erblühen, der Mensch zum „Augentier“ wird. Aber bei aller Entwicklung sterben die olfaktorischen Denzkellen, deren Aktualitäten die verwandten Düfte sind, nie ganz ab: stets wird der Liebespartner „heimatliche“, „familiäre“ Düfte haben — wie ja selbstverständlich, sofern man bedenkt, daß das Kind im ganzen wie in seinen Teilen, also auch im Geruchlichen die symbolische Verschmelzung von Vater und Mutter ist, also immer auch nur familiär verwandte, wenn auch spezifisch ausdifferenzierte Düfte erlebt. — Die Düfte sind ebenfalls individual-, gruppen- (familien-, sippen-, stammes-, volks-, rassen-) und artspezifisch.

Die sinnlichen Düfte sind nicht nur die Genitaldüfte, sondern auch viele andere menschliche Düfte wie die der Achselhöhle, des beim Koitus abgesonderten Schweißes („Brunstschweißes“), der Haare, der Haut usw. In Zeiten verfeinerter Kultur pflegen sich die Frauen zu parfümieren, also ihre eigenen Düfte mit pflanzlich-tierischen Düften oder ihren synthetischen Imitationen mehr minder vollständig zu verdecken. Soweit diese Düfte Aktualitäten olfaktorischer genitaler Modalzellen sind, sind sie zu den sinnlichen zu rechnen; im Anschluß an solche Düfte können Ausdrucksbewegungen auch an den Genitalien (Erektion usw.) stattfinden.

Die sinnlichen wie überhaupt die genischen Düfte sind von den trophischen phänomenal durchaus unterschieden. Für die meisten einzelnen genischen und trophischen Düfte fehlen eigne

Bezeichnungen, es ist also eine prägnante differentielle Beschreibung weder der einzelnen Däfte noch der genischen und trophischen Klasse als solcher möglich, und wir sind darauf angewiesen, die Däfte nach dem assoziierten optischen Gegenstand, also nach dem, von dem sie „ausgehen“, zu benennen. So sprechen wir von Genitaldäften, Däften des Haares, der Ausscheidungen usw.

Die genischen Däfte der Klasse 2 sind die „platonischen“, im Verkehr mit platonisch geliebten Individuen auftretenden. So riechen sich die Angehörigen einer Familie, einer Sippe usw., erkennen sich auch am Geruch. Der Bücherliebhaber, der Pferdefreund usw. „liebt“ die Däfte seiner Lieblinge, d. h. er erlebt besonders häufig und intensiv diese genischen Däfte. Geht ein platonisches Verhältnis in ein sinnliches über, so schließen sich auch an die platonischen Däfte die sinnlichen an. Die Blütenräfte sind meist platonische, manche (z. B. Moschus, Patschuli usw.) auch sinnliche Däfte.

Für die genischen Däfte der Klasse 3 gelten die Ausführungen über die genischen Geschmäcke der Klasse 3 (p. 555), indem man für „Geschmack“ „Duft“ setzt.

Die trophischen Däfte der Klasse 1 sind die Däfte der Nahrungsmittel, genauer die den Nahrungsmitteln entsprechenden, mit ihnen assoziierten Däfte. Das trophische „Beriechen“ (die trophische Riechprobe) vollzieht sich wie das genische. (Vgl. auch p. 556).

Die trophischen Däfte der Klasse 2 sind die bei der Arbeit auftretenden, den trophischen Individuen, die nicht Nahrungsmittel sind, entsprechenden Däfte, z. B. die Däfte der bei der Arbeit stattfindenden Ausscheidungen, der Arbeitsgeräte und -Materialien (chemische Stoffe usw.). Zur „Arbeit“ gehören auch die trophischen Vorgänge im Organismus, also auch die Peristaltik des Magens und Darmes, der Blase, der Lunge, des Herzens und der Gefäße (soweit trophische Apparate tätig sind; die genitalen Funktionen sind vw. genische) usw. Die Stoffe, die zum trophischen Stoffwechsel gehören, sind Nahrungsmittel (feste, flüssige, gasige) sowie Ausscheidungen (ebenfalls feste, flüssige und gasige, also Kot, Harn, Expirationsluft usw.). Nur gewisse Ausscheidungen sind innerhalb gewisser Lebensperioden Nahrungsmittel, z. B. die Muttermilch, Schmeckstoffe beim Lutschen, auch Kot und Harn, letztere Stoffe in der Foetalzeit (das Fruchtwasser besteht zum großen Teil aus foetalem Harn, und die Schwimmstoffe darin sind auch foetale Darmabscheidungen), auch noch in früher Kindheit (Kostprobe) sowie unter pathologischen Verhältnissen (gewisse Neurotiker und Irre verzehren ihren Kot und Harn, beides spielt auch in der Volksmedizin eine gewisse Rolle). Normaliter sind von einem gewissen frühen Zeitpunkt an die Ausscheidungen nicht mehr Nahrungsmittel,

sie haben sich gemäß dem Heranwachsen des Kindes derart verändert, daß sie v.w. schlecht oder eklig schmecken und riechen, also abgelehnt werden; sie schmecken und riechen aber nicht bloß schlecht oder eklig, sondern auch gut, nur tritt der gute Geschmack und Geruch mehr oder minder stark zurück. Der gesunde Kot duftet aromatisch, nur der kranke Kot (der Kot des Kranken) stinkt usw., es gehören aber eben auch Nuancen des aromatischen Duftes zu den „schlechten“ Düften. Die kottessenden und harntrinkenden Neurotiker und Irren („Psychotiker“) sind Infantilisten auch im Geschmacklichen und Geruchlichen: ihnen schmeckt und duftet Kot und Harn noch wie einst dem Foetus oder Neugeborenen, ihre betr. gustatorischen und olfaktorischen Modalzellen sind auf foetaler oder frühkindlicher Entwicklungsstufe stehen geblieben. Das geschmackliche und geruchliche Kosten von Kot und Harn gehörte übrigens dereinst zu den diagnostischen Maßnahmen der Ärzte (die in Griechenland auch Koprophenen, Kotfresser hießen, im deutschen Mittelalter den im Löffel eingedampften Harn der Kranken mit Mund und Nase untersuchten usw.); auch heute noch wird, freilich ohne „Kostprobe“, aber doch auch geruchlich an Kot und Harn die Art einer Krankheit weitgehend erkannt.

Über die trophischen Düfte der Klasse 3 s. p. 557, wo für „Geschmack“ „Geruch“ oder „Duft“ zu setzen ist.

Die Zahl der von den einzelnen duftenden Individuen ausgehenden olfaktophilen Eronen ist spezifisch, auch spezifisch variabel; demnach duften sie verschieden intensiv, am wenigsten intensiv die anorganischen Stoffe.

## **2. Die olfaktorischen Begriffe.**

Auch hier gelten die Ausführungen über das gustatorische Zentrum, also die des § 36,2, indem man statt „Geschmack“ „Geruch“ setzt.

## **3. Die olfaktorischen Gefühle.**

Die Ausführungen über die „Schmeckgefühle“ gelten auch für die „Riechgefühle“ (Riechhunger usw.), indem man für „Schmecken“ „Duften“ oder „Riechen“, statt „oral“ „nasal“ setzt. Vgl. also § 36,3.

---

### **Anmerkung über die mechanische Theorie der Nervenfunktion.**

Die Physik und die physikalisch orientierte Physiologie vertreten die Auffassung, daß die verschiedenen Sinneswahrnehmungen durch Schwingungen verursacht würden. Diese Auf-

fassung geht von der Deutung aus, daß ein Schall durch bestimmte Schwingungen optischer Körper, letztens durch Anstoßen longitudinaler Luftwellen ans Trommelfell entstehe (p.340, 393); hiernach könne man auch die Entstehung anderer Sinneswahrnehmungen, mit denen sich die Physik beschäftige, also „der Wärme“ erklären und sei zu dem Schlusse berechtigt, daß auch die Berührungs-, die Geruchs- und Geschmackswahrnehmungen „durch Schwingungen“ zustandekommen. Die optischen Körper stellen die unabhängig vom Bewußtsein existierende Wirklichkeit dar; für ihre Entstehung gelte das Ignoramus-ignorabimus, und wir können sie uns als gestaltet oder als den (einen, einzigen) Raum erfüllende Kraft (oder „Äther“, 1. Bd. p.262 Fn.) denken, deren (dessen) Schwingungen nun eben die optischen Wahrnehmungen verursachen. Die Schwingungen stoßen an die Nerven und pflanzen sich im Nerven fort, letztens bis zu den Hirnrindenzellen, wo hierbei auf ungeklärte und unerforschliche Weise (psychophysischer Parallelismus usw.) die Wahrnehmung entstehe. Man kann diese Auffassung als die mechanische Theorie der Nervenfunktion (mech. Th.) bezeichnen.

Diese Theorie ist gänzlich unzulänglich.

1. Es gibt realiter keine Schwingungen als solche, sondern nur Schwingendes, keine Bewegung als solche, sondern nur Bewegtes, keine Veränderung als solche, sondern nur Verändertes, d. h. die Aktualität ist immer-anders. Mit Schwingung ist realiter lediglich die koordinative Veränderung (also die Veränderung der koordinativen Symbolkomponente der Aktualität) bezeichnet. Vom koordinativen Zentrum, also dem Lage-, dem Kraft- und dem Richtungssinn nimmt die mech. Th. überhaupt keine Kenntnis ebensowenig von den intra- und interzentralen Assoziationen. Auch die koordinativen Aktualitäten sind realiter „Etwasse“ Objekte; wer sie als Schwingungen bezeichnen mag, meint damit realiter doch immer nur Schwingendes.

2. Der optische „Körper“ schwingt (wie jeder andere Körper, jedes andere Eron), die Schwingung ist also Eigentümlichkeit des Körpers (realiter spezifische Veränderung der koordinativen genauer koordinatophilen Symbolkomponente, also einer Eigenschaft e parte, und diese Veränderung nennt man auch Bewegung, Funktion; s. §§ 16—18). Eine Eigenschaft oder Funktion eines Körpers ist aber niemals der Körper selbst als Ganzes, auch niemals die „Ursache“ dieses Körpers, auch niemals die „Ursache“ anderer seiner Eigenschaften und Funktionen. Schwingungen, Bewegung als solche, für sich existent „hinter den Dingen“, gar als „Ursache der Dinge“ oder ihrer Wahrnehmung anzunehmen, ist reinste Mystik, ist wissenschaftlicher, ja eigentlich vorwissenschaftlicher Dämonismus; ohne Annahme von Zauber bleibt es undenkbar, wie durch Bewegung (Kraft usw.) die Dinge

bewirkt, erzeugt, bezweckt werden könnten. Es erhebt sich oben-  
drein sofort die Frage nach der Herkunft und dem Wesen der  
Bewegung oder der Schwingungen — und hierauf kann auch  
nur wieder dämonistisch „geantwortet“ werden.

3. „Fortpflanzung von Schwingungen“ kann realiter nur be-  
deuten, daß sich gewisse Körper im zeiträumlichen Zusammen-  
hange in gewisser Weise koordinativ verändern. Die so schwin-  
genden optischen Körper, nicht aber „Schwingungen“ müßten  
Schall, Wärme usw. erzeugen. Die mech. Th. gibt keinerlei  
Auskunft (und kann keine geben) darüber, wie diese „Erzeugung“  
zu denken sei. Sie verlegt alle diese Vorgänge ins Optische,  
und es verschlägt ihr nichts, daß doch die akustische, die ther-  
mische Wahrnehmung usw. — nun eben keine optischen sind.  
Sie mißversteht die Tatsache, daß wir den akustischen, den  
thermischen usw. Sinnesapparat optisch wahrnehmen können und  
demgemäß ihre Funktionen beschreiben, daß diese Funktionen  
nun aber keine optischen sind. Sie denkt nicht zu Ende, sondern  
begnügt sich mit vorläufigen Angaben, ähnlich wie der Primitive  
die Sonne als Wohnung des Sonnengottes oder den Himatschal  
oder Olymp usw. als Wohnung der Götter oder den Blitz als  
von Zeus oder Wotan oder Thor geschleudert oder die Sterne  
als Löcher im Himmel usw. deutet und damit für „die Praxis“  
auskommt.

4. Die mech. Th. läßt sich von der Präponderanz der optischen  
Aktualitäten, besonders der optischen Gegenstände verführen:  
sie kennt nur die optische Welt, ja nur die optischen Gegenstände  
und übersieht die Tatsache, daß das optische Zentrum nur eines  
von allen neun ist, daß es zwar beim Menschen besonders  
hochentwickelt, aber doch nicht das einzige ist, daß alle Zentren  
gleichmäßig gebaut (drei Zellschichten usw.) und mehr minder  
innig miteinander assoziiert sind. Sie deutet die Tatsache, daß  
der Mensch auch in erster Linie die optischen Gegenstände be-  
schreibt, dahin aus, daß es andere Gegenstände überhaupt nicht  
gäbe. Gewiß ist ein Ton nicht tastbar wie eine Klaviertaste  
und kann man eine Melodie oder Wärme usw. nicht lutschen  
wie eine Zuckerstange oder einen Klang oder eine Berührung  
oder eine Wärmereihe oder einen Duft nicht auf die optische  
Waage legen, aber damit sind doch lediglich Besonderheiten der  
Gegenstände der einzelnen Sensualitäten und Besonderheiten  
ihrer interzentralen Assoziationen angegeben. Ein Klang ist  
eben ein akustischer und nicht ein optischer usw. Gegenstand,  
und seine Assoziationen zu andern Zentren sind geringer ent-  
wickelt als die der optischen Gegenstände. Wir können einen  
Klang als solchen nicht sehen, aber wir können auch einen optischen  
Körper als solchen nicht hören oder tasten usw., sondern wir  
beschreiben mit den Sätzen „das Klavier tönt“ „die Blume duftet“

„der Ofen wärmt“, „der Stein ist hart“ usw. nichts weiter als die optisch-akustischen, optisch-olfaktorischen, optisch-thermischen, optisch-taktilen Assoziationen, die freilich gemäß der Präponderanz des optischen Zentrums beim Menschen besonders zahlreich und präzise sind und so auch besonders häufig und präzise beschrieben werden. Man kann aber sehr wohl sagen: „die Melodie duftet, schmeckt, berührt mich, ist leicht oder schwer, warm oder kalt“ usw. — und sagt es auch (Symbolkomponenten beschreibend), nur sind diese interzentralen Assoziationen geringer entwickelt als die vom optischen Zentrum ausgehenden. Das akustische Wort ist gewiß keine optische Reihe, aber an der Tatsache der akustisch-optischen Assoziation ist doch kein Zweifel (z. B. ich rufe jemand, und er erscheint optisch). Das gleiche gilt für die übrigen Zentren, wie in dem vorliegenden Bande ausgeführt.

5. Für die mech. Th. gibt es wohl keine Gefühle und Begriffe? Oder sollen diese „psychisch“ sein oder auch durch Schwingungen optischer Körper entstehen?! Hoffnungslose Deuterei und Fabel! Die Gefühle und die Begriffe sind realiter Aktualitäten wie die Gegenstände, Erscheinungsformen des Objekts.

6. Für die mech. Th. gibt es nur Bewegung, Schwingung, also Koordinatik. Nur das Technische gilt, die Welt ist physikalisch, mechanisch. Anderes „am Objekt“ kennt sie nicht oder „erklärt“ die Eigenschaften wohl gar auch „durch Schwingungen“, also aus der Koordinatik, obwohl doch schon bei geringem Nachdenken einzusehen ist, daß eine Eigentümlichkeit eines Körpers nicht die andern Eigenschaften oder gar den Körper selber verursachen kann (s. u. 2). Wie versteht sie denn die Eigenschaften der Dinge? Wie versteht sie die entwicklungsmäßigen Veränderungen, wie den Übergang des einen in den andern Aggregatzustand (die thermischen Veränderungen sind weder Ursachen noch das Wesen dieser Veränderungen) usw.? Sie versteht sie gar nicht und kann das auch nicht: die Mechanik reicht nicht aus, und das Biologische ist der mech. Th. fremd; sie wähnt, man könne „die Dinge“ mechanistisch, also an der einen, der koordinativen Komponente vollständig erfassen, technisch — nicht bloß als auf eine gewisse Art beschreiben, sondern so im Sinne der Erkenntnistheorie klarstellen, ihr Wesen ergründen. Die mech. Th. ist öder Materialismus und zwar dämonistischer Materialismus, dämonistischer „Realismus“, der eine Art Pseudorealismus, ein irrationaler Rationalismus ist und mit dem psychobiologischen Realismus nichts zu tun hat. Was ist ein Mensch, ein Baum, ein Stein, Klang, Wärme, Berührung, Duft, Geschmack dem Wesen nach? Nun ganz einfach: Schwingungen, Technik (die Elektronenlehre sagt gar noch: elektrische Schwingungen). Gegen diese technizistische

Irrlehre, gegen diese mechanistische, materialistische Pseudophilosophie macht die Psychobiologie mit allem Nachdruck Front. Die Psychobiologie faßt „das Ding“ als biologisches Gesamt, als symbolische Homogenität, Einheitlichkeit, in die die Symbolkomponenten (nicht bloß die koordinativen) summativ eingegangen sind, also biologische Komplexität — und niemals kann die Aktualität anders verstanden werden.

7. Alle Zellen, auch die Nervenzellen des Menschen, gehen aus seiner Keimzelle hervor. Niemals wird erlebt, daß aus dem Ei und der Samenzelle durch mechanische Erschütterung (Anstoßen von „Schwingungen“, schwingenden Teilchen) die Keimzelle entsteht, sondern sie entsteht in 100 % der Fälle, indem sich Ei und Samenzelle vereinigen, die Samenzelle in die Eizelle aufgenommen wird. Das ist eine Binsenwahrheit, aber die mech. Th. nimmt von ihr keine Notiz. Was für die Keimzelle gilt, gilt für jede aus ihr sich entwickelnde Zelle: ihre Funktion ist gewiß koordinative Veränderung, aber nur im Sinne der Aufnahme und Abgabe von „Etwassen“, Teilchen. Mit den Worten Aufnahme und Abgabe kann man alle Funktionen zusammenfassend bezeichnen. „Funktion an sich“ gibt es nicht, es gibt nur Funktionierendes, d. h. eben sich koordinativ Veränderndes, Bewegtes, sich Bewegendes. Die Zelle funktioniert, heißt: sie nimmt auf und gibt ab. Die Teilchen, die so die Zelle passieren, nenne ich Eronen, Eronenkomplexe, sofern ich sie als Wahrgenommenes beschreibe; beschreibe ich das Wahrgenommene, Bewußte, die Aktualität als komplex, als Symbol, als entstanden, dann muß ich streng genommen von Vor-Formen und Nach-Formen (präsen-silen, prämodalen usw. Eronen) sprechen, sage aber kurz und ungenau allgemein „Eronen“, wie § 8 dargelegt; selbstverständlich existiert „die Mehrzahl“ nur in der Beschreibung, das Erlebnis ist immer nur der Punkt. Der Zellbetrieb ist biologisch, nicht bloß chemisch oder physikalisch (§ 8 Anm.). Was für jede Zelle gilt, gilt auch für die Nervenzelle. Es genügt für die Entstehung der optischen Aktualität nicht, die Sehrinzelle mechanisch zu „reizen“, sondern es werden optische Eronen aufgenommen. Es genügt für die Entstehung der akustischen Aktualität nicht, die Hörrinzelle mechanisch zu erschüttern — etwa in Form der Weiterleitung von Luftschwingungen oder gar mysteriöser „Schwingungen für sich“, sondern es müssen Teilchen, akustische Eronen aufgenommen werden, usw. Die mechanische Erschütterung ist lediglich von einer Bewegung der Zellteilchen gefolgt; eine solche vollzieht sich selbstverständlich auch bei der Aufnahme- und Abgabe von Teilchen, Eronenkomplexen, aber diese werden eben aufgenommen bzw. abgegeben, und diese Aufnahme und Abgabe macht erst die Zellfunktion aus. Und diese Teilchen sind nicht bloß koordinative, sondern alle mögliche Arten, die

nun im optischen Bezirk optische, im akustischen Bezirk akustische usw. sind und heißen. Die Zelle nimmt also aus der Umgebung (woher sonst?) Eronen auf und gibt andere an die Umgebung ab: genische und trophische. Auch die Dendriten sind Aufnahmeorgane der Zelle, sie sind ja nichts weiter als Erweiterungen der Zelloberfläche. Sie sind wie Antennen ausgestreckt — und die physikalischen Antennen nehmen doch auch Teilchen, Elektronen auf und werden nicht bloß mechanisch „durch Schwingungen“ erschüttelt. Überdies sind die Nervenfasern röhren- und die Zellkörper höhlenartige Gebilde: da fließt etwas, da tritt von Zelle zu Zelle etwas über, eben diese Teilchen, Eronen sind der Nervenstrom. (Der Zelle ist jede Organisation, die ja immer „zellig“ ist, analog.)

8. Der Nervenstrom besteht nicht bloß aus koordinativen Paßformen; diese verkehren vielmehr ausschließlich innerhalb der koordinativen Reflexsysteme, sind allerdings z. T. befähigt, unter entspr. Umwandlung sich in andere Sinnesgebiete zu begeben, also in optische, akustische usw. Paßformen umzuwandeln, eine biologische Tatsache, die an die physikalische Theorie von der Umwandelbarkeit „der Energieformen“ erinnert. In den optischen Reflexsystemen bewegen sich nur optische, in den akustischen nur akustische Eronen usw., aber zur Zahl der optischen Eronen gehören auch akusto-, takto-, thermophile usw., zur Zahl der akustischen auch opto-, takto-, thermophile usw., also Paßformen, die aus allen übrigen Sinnesgebieten unter entspr. Umwandlung zugeflossen sind. Die Nerven, auch die Hirnrindenzellen sind je spezifisch. Nur so ist die Tatsache der Verschiedenheit der Objekte, die Tatsache, daß die Aktualität immer-anders, also unterschieden ist, d. h. eine Grundtatsache der Anschauung zu verstehen. Die mech. Th. kann diese Tatsache überhaupt nicht verständlich machen. Die Behauptung, die Verschiedenheit der Objekte werde eben durch die verschiedenen Schwingungen bedingt, kann nicht ernst genommen werden. Weder verursacht (oder bedingt) die Aufnahme koordinativer Paßformen z. B. in eine optische Modalzelle noch gar verursachen „mechanische Reize“, Schwingungen die mit dem Erscheinen der Aktualität verbundene Funktion dieser Zelle oder gar die Aktualität selber noch verursacht der assoziative Übergang von koordinativen (eigentlich koordinatophilen) Paßformen von Zelle zu Zelle das Erscheinen der verschiedenen Aktualitäten oder gar diese selber. Vielmehr sind diese Paßformen nur eine Spezies der den Nervenstrom ausmachenden Eronen, wie die Bewegung, Schwingung (d. h. koordinative Veränderung) der Aktualität nur eine Eigentümlichkeit des biologischen Gesamt, nicht aber dieses Gesamt selber ist. Übrigens erleben Gehirnwesen auch nach der Entfernung des Kleinhirns noch Objekte, ein klarer Beweis dafür,

daß das Objekt eben nicht bloß Bewegung, Funktion ist oder durch oder aus Bewegung, Funktion, Schwingung entstanden ist.

9. Die Nerven sind je spezifisch. Man kann mittels des Hörnervs niemals sehen, mittels des Sehnervs niemals hören usw. Sind aber die optischen Dinge durch Schwingungen entstanden und sind die Schwingungen der optischen Körper Ursachen der akustischen usw. „Vorgänge“, so wäre nicht einzusehen, wieso der Sehnerv nicht auch für „akustische Schwingungen“ zugänglich sein sollte, ja er müßte es sein, wo doch diese akustischen usw. Schwingungen solche optische Körper oder durch solche optischer Körper erzeugt sein sollen. Sagt man aber, die Spezifität bestehe darin, daß die eine Nervenfasern und -zelle auf solche, die andere auf andere Schwingungen abgestimmt sei, so kann dieses Abgestimmtsein doch nur biologisch verstanden werden, also im Sinne der Aufnahme — nicht von „Schwingungen“ als solchen, sondern von Schwingendem, wie unter 1 und 7 dargetan. Übrigens bleibt die Frage unbeantwortet, ob die „Schwingungen“ etwas außerhalb der Dinge Existentes seien und wie ihr Verhältnis zu den Dingen sei, abgesehen von der Fiktion ihrer Verursachung durch Schwingungen, — und diese Frage ist auch gar nicht zu beantworten außer etwa mit irgend einer neuen Fiktion.

10. Die Sinnesorgane sind, abgesehen von den ungleichen Differenzierungsgraden, analoge Strukturen. Es ist nicht einzusehen, wieso nicht auch die Funktionen grundsätzlich analoge sein sollen, wieso also die akustischen usw. Funktionen erst durch die optischen Funktionen (Schwingungen) verursacht werden und sich gar allesamt im „optischen Raum“, dem einzigen, den die mech. Th. kennt, vollziehen sollen. Nimmt man aber an, die optischen Dinge entstünden durch Schwingungen oder wären aus Schwingungen entstanden, so muß man das auch für die akustischen, thermischen usw. Dinge gelten lassen, und es besteht kein Recht, diese als von jenen verursacht hinzustellen.

11. Sollen die „Schwingungen“ die „eigentliche (hinter den Dingen befindliche, für unsere Sinne unerreichbare) Wirklichkeit“ sein, durch die oder aus der die wahrgenommenen Dinge bewirkt werden, oder sollen von dieser fingierten eigentlichen Wirklichkeit erst die Schwingungen ausgehen, durch die die wahrgenommenen Dinge, auch Schall, Wärme usw. verursacht werden, oder sollen die Schwingungen, die zur Schall-, Wärmewahrnehmung führen, von den wahrgenommenen optischen Körpern ausgehen? Die mech. Th. fingiert in Übereinstimmung mit der allgemeinen Auffassung zunächst den unabhängig vom Bewußtsein existierenden schwingenden optischen Körper, die sog. „objektive Wirklichkeit“, die vorhanden sein soll, gleichgültig, ob ich sie wahrnehme oder nicht; an diese Fiktion schließen sich dann die weiteren erkenntnistheoretischen Fiktionen von den „Schwingungen als

solchen“ usw. an. Die mech. Th. sagt also: es existiert „objektiv“ z. B. eine Glocke, diese schwingt (woher, wieso?!), von ihr gehen Schallwellungen aus und treffen die Trommelfelle aller in einer gewissen Umgebung befindlichen Personen, also auch der hierzu gehörigen Personen, die die Augen geschlossen halten, deren optische Modalsphäre also unaktuell funktioniert, auch der Blinden, deren optische Modalsphäre verödet oder — wie beim Blindgeborenen — überhaupt unentwickelt ist; und alle diese Personen „hören nun den Schall“. Wir fragen: ist die „objektive“ Glocke mit der wahrgenommenen identisch oder nicht (vgl. § 2), und wie kommt die Wahrnehmung dieser „objektiven“ Glocke zustande? Ist die „objektive“ und die „wahrgenommene“ Glocke nicht identisch, wie logisch selbstverständlich, von welcher Glocke gehen dann die Schallwellen aus? Man wird sich doch wohl dahin entscheiden müssen, daß die Schallwellen von der wahrgenommenen Glocke ausgehen \*). Was ist dann aber mit der „objektiven“ Glocke los? Sie entpuppt sich eben bei exaktem Denken als Fiktion, sie existiert gar nicht, es gibt nur die wahrgenommene Glocke. Nun nimmt aber der Mensch bei unaktuell funktionierender optischer Modalsphäre (A) oder der Blinde (B) die Glocke gegenständlich überhaupt nicht wahr, sie kann also auch keine Schallwellen aussenden — und doch hören A und B „ihren“ Klang! Da muß man also doch wohl auf die „objektive“ Glocke zurückgreifen?

Aus diesem *circulus fictionalis* führt nur die psychobiologische Erkenntnis, die mech. Th. läßt uns völlig im Stiche. Jeder Mensch nimmt bei aktueller Funktion der betr. optischen Modalzellen seiner Hirnrinde „seine“ Glocke wahr; diese Glocken sind gewiß „gleich“, d. h. nächstanalog, aber sie sind nicht identisch; sie sind allesamt mit dem Worte „Glocke“ assoziiert, aber weder diese „gleichen“ Wörter noch die somit bezeichneten Glocken sind identisch. Aus der Tatsache, daß viele andere Menschen sich zu der von mir wahrgenommenen Glocke analog verhalten, sie auch mit dem gleichen Worte bezeichnen, schließe ich mit vollem Rechte, daß jeder dieser Menschen eine der meinigen gleiche Glocke wahrnimmt; die Annahme aber, alle diese Glocken wären identisch und seien eben die „objektive“ Glocke, ist ein Mißverständnis der biologischen Tatsachen, Fiktion und Irrtum zugleich. Man kann also realiter den Klang, den ich wahrnehme, nicht von der Glocke herleiten, die ein anderer wahrnimmt, mögen die Glocken auch gleich sein und mögen auch (wie ich erfahre) die Klänge gleich sein, die ich erlebe und die der andere erlebt. Man kann realiter den Klang, den ich wahrnehme, nur

---

\*) Über den hierbei erforderlichen „logischen“ Sprung aus bewußten in vor-bewußte und wiederum in bewußte Vorgänge, der für sich schon die Haltlosigkeit der ganzen Theorie ergibt, s. p. 305, 313.

herleiten von der Glocke, die ich wahrnehme, dies gilt für jeden einzelnen Menschen. Aus meiner Welt können niemals Schallwellen, Schwingungen in die Welt eines andern übergehen, auf deren Existenz ich ja nur schließe, die nur Beschreibungstatsache ist; meine Welt ist die Summe meiner Aktualitäten, und darunter befindet sich nicht eine einzige, die zur Welt eines andern gehörte, die nicht „meine“ wäre. Beim Blinden fehlt die optisch-akustische Assoziation, auf die es hier allein ankommt; er kann höchstens wortlich erfahren und glauben, daß ein gewisser Klang normaliter mit einem gewissen optischen Körper assoziiert ist. Wie sollen aber Schwingungen einer Glocke, die in der Welt des Blinden phänomenal gar nicht vorkommen, den vom Blinden wahrgenommenen Klang verursachen?! Realiter nimmt das Ohr des Blinden prämodale akustische Paßformen auf, es vollzieht sich ein Vorgang im akustischen Bezirk des Blinden, und an diesem Vorgange sind solche Paßformen, die normaliter aus dem assoziierten optischen Komplex stammen, nicht beteiligt, der optische Komplex existiert hier eben nicht. Funktioniert beim Normalen die optische Modalsphäre unaktuell, dann fließen akustophile Paßformen aus diesem Zellkomplex, dessen Aktualität der mit einem Klang assoziierte optische Gegenstand ist, in den akustischen Bezirk usw. über. Wir erfahren ja auch, daß die akustischen Objekte des Blinden sich von denen der Normalen erheblicher unterscheiden wie die der Normalen untereinander, und ferner, daß wir bei offenen Augen „besser“ hören als bei geschlossenen, also der aus dem aktuell funktionierenden optischen Komplex ins Akustische übertretende Anteil am akustischen Nervenstrom größer ist als im Falle unaktueller Funktion. Auch an diesen Sachverhalten zeigt sich die erkenntnistheoretische Unzulänglichkeit der mech. Th.

Übrigens sind die Vor-Formen und Nach-Formen, die im Sinne der biologischen Symbolik in die Aktualität eingegangen sind, nicht etwa „die objektive Welt hinter den Dingen“, sozusagen der gemeinsame Urgrund alles Seins; sie existieren, wie oft betont, nur in der Beschreibung und zwar so, daß die Vor- und Nach-Formen meiner Welt von denen der Welten anderer Menschen usw. unterschieden werden. Vgl. 4. Bd. § 7,1,A.

12. Es bestehen normaliter die optisch-akustischen usw., also interzentralen Assoziationen, und zwar intraindividual (über die Kollateralen der Neuriten) und extraindividual (über die Neuriten usw.). Nur auf diesen Wegen können also „Schwingungen“, realiter Eronen aus dem optischen ins akustische Gebiet usw. übergehen. Die mech. Th. übersieht diese Tatsache, indem sie annimmt, daß optische Schwingungen unmittelbar ins Ohr usw. gelangen; es müßte sich also entweder der Übergang ins Akustische irgendwie sonst vollziehen (wie? bleibt unerklärt und

unerklärlich), oder es müßten sich die akustischen, die thermischen, ja wohl überhaupt alle Vorgänge im optischen Bezirk abspielen (womit denn alle Ergebnisse der Hirnforschung ignoriert oder gar negiert werden und versucht wird, der Erkenntnistheorie Arme und Beine auszuraufen).

13. Die mech. Th. kann nicht verständlich machen, wie das Hören gesprochener Worte zustande kommt, s. 1. Bd. p. 290.

14. Die mech. Th. kann die Innervation und Kontraktion der Muskeln als der Ausdrucksapparate der Reflexsysteme nicht verständlich machen. Sie wird doch im Ernste nicht behaupten wollen, daß sich die angeblichen „Schwingungen“ durch das ganze (einfache oder kombinierte) Reflexsystem „fortpflanzen“, dann durch die Muskelplatte (Nervenendigung am Muskel) in den Muskel übertreten und nun die Kontraktion verursachen. Das wäre doch leeres Gerede. Noch unsinniger ist die Angabe, es könne ein Muskel oder elastisches Gewebe, z. B. das Trommelfell und die Muskeln des Mittelohrs durch „Schwingungen“, die nicht auf dem Nervenwege eintreffen, sondern „von außen“ anstoßen, in Kontraktion, also in ihre biologische Funktion versetzt werden; dann wäre ja die Innervation überflüssig — oder wie denkt man sich das? Gibt man aber zu, daß z. B. das Trommelfell „durch“ Innervation sich spanne und erschlaffe und in diesen Funktionszuständen („Einstellungen“) von den Schwingungen angestoßen würde, dann bleibt die Innervation als solche unerklärt: sollen da nun wieder besondere Schwingungen am Werke sein und was für welche und in welchem Verhältnis sollen sie zu den akustischen „Vorgängen“ stehen usw.? Auf diese Fragen gibt der Mechanist nur phraseologische Antworten — oder er wird grob! (Vgl. übrigens § 14,2.)

15. Die mech. Th. kann nicht verständlich machen, wie „durch Reibung“ Wärme entstehen soll, wie sich die eine in die andere „Energieform“ umwandeln soll, wie die Wärmestrahlung vor sich geht usw. Sie kann sich nur mit Fiktionen („Weltäther“ usw.) behelfen.

16. Die mech. Th. sucht eine Rechtfertigung in der Richtigkeit der physikalischen Rechnungen. Wie aber p. 270 ausgeführt, ist die Mathematik eine spezielle Beschreibweise, die Erkenntnistheorie eine andere (vgl. § 38,6), und die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der einen beweist keineswegs die der andern. Der Mathematik ist die Erkenntnistheorie ganz gleichgültig; sie zählt einfach oder kompliziert, aber was sie zählt, ist irrelevant, und gar das Wesen der Dinge kümmert sie nicht im mindesten. Es ist ein vollkommenes Mißverständnis, zu behaupten, die Mechanik ließe sich ohne Kenntnis der höheren Mathematik überhaupt nicht verstehen. Die Rechnung will und kann gar nicht „verstehen“, sie beschreibt mit Zahlen usw. die mechanischen Vorgänge,

aber wie sie zu verstehen sind, ist ihr gänzlich gleichgültig; dieses Verständnis zu finden ist Aufgabe der Erkenntnistheorie, und man kann sehr wohl die Mechanik verstehen, ohne zu „zählen“, ja die Zahl und das Zählen, also die Mathematik will selber erst von der Erkenntnistheorie verstanden werden. Die Exaktheit der Mathematik besteht in der Präzision ihrer Assoziationen; die Psychobiologie ist nicht minder exakt. Aus der Richtigkeit der physikalischen Rechnungen kann also ein Schluß auf die Richtigkeit der mech. Th. wie überhaupt auf erkenntnistheoretische Erwägungen und Konstruktionen, zu denen die Physik neigt, nicht gezogen werden. Die Physik rechnet die Schallwellen gemäß den assoziierten optischen Vorgängen, wie p. 345 bemerkt, und kann dies auch tun, die Rechnungen sind richtig; das Analoge gilt für die Rechnungen thermischer Vorgänge usw. Aber die Rechnungen beweisen nichts für die Richtigkeit der mech. Th. Indem die Physik dazu neigt, auf der Grundlage ihrer mechanistischen Deutungen Erkenntnistheorie zu treiben und „Weltbilder“ aufzustellen, überschreitet sie ihr Arbeitsgebiet und kommt alsbald in die theoretischen Brüche, aus denen es nur einen Ausweg gibt: die Besinnung auf das Biologische. So muß auch die mechanische Theorie der Nervenfunktion der biologischen Auffassung weichen, wie sie die Psychobiologie zuerst gewonnen hat und lehrt.

---

# Sachregister.

- Abbildungen 226  
Abstoßung 224  
Adhäsion 218  
Äquivalenz  
  biologische 542  
Äriale Reflexsysteme 254  
Ärialzellen  
  (pulmonale, gastrale, vasale, okulare) 256 f.  
Aggregatzustände 254 f., 338, 428 f., 479, 538, 560  
  Gase 255 f.  
  Festes 262  
  Flüssiges 260  
  Veränderungen des A.'s 293 f.  
Agnosie  
  akustische, optische, taktile, thermische usw. 419 Fußn.  
Ähnlichkeit  
  Ä. — Unähnlichkeit 13 f.  
  interzentrale Ä. 17  
Aktualität  
  Verschiedenheit aller A.en 13  
Akustische  
  Akkommodation 42  
  Begriffe 419 f.  
  Gefühle 425  
  Gegenstände 385 f.  
Allegorie 234  
Angleichung  
  der Farben 366  
  der Töne 405  
Anziehung 224  
Anziehungskraft  
  der Erde 206  
Äquivalenz  
  biologische 542  
Arbeit 213  
Artnorm 141  
Ästhetische Beschreibung 359, 362  
Ataxie 157  
Atomgewicht 263  
Atomtheorie 265 f.  
Außentemperatur 483  
Begriffe  
  kinästhetische 49  
  statische 76  
  topische 149  
  optische 381 f.  
  akustische 419 f.  
  taktile 461 f.  
  thermische 536  
  gustatorische 557  
  olfaktorische 568  
Berührungsg Geräusche 434  
Beschreibung 385  
Beschriebenes 385  
Bewegung  
  aktive u. passive 38, 89, 168  
Bewegungshunger  
  -angst usw. 28 f.  
Bilateralität 163  
Biologische Äquivalenz 542  
Blindgeborene 431  
Brand  
  heißer u. kalter 520  
Brechung  
  des Lichts 371  
Brieftaube 144  
Chemische Vereinigungen 267  
  Formeln 268  
Desorientierung 140, 146  
Dichtigkeit 202  
Dilatation 219 f.  
Dimension 83  
Dissoziation 323  
Drehschwindel 104  
Druck 55  
Druckgefühle 50  
Druckpunkte 447  
Duftqualitäten 560  
Dys- oder Parakinetik  
  -statik, -topik 156  
Eidetische Erscheinungen 379  
Eigengeräusch, Eigentön, Eigenklang 339  
Elastisches Gewebe 57 Fußn.  
Elastizität 218  
Elektrale  
  Denkzellen u. Reflexsysteme 320  
Elektrisation  
  des Kopfes 74 f.

- Elektrizität 320 f.  
   negative u. positive E. 321  
   Polymerisierung der E. 323  
   elektromotorische Kraft, Potential, Intensität 324, 329  
   elektr. Kraftlinien 324  
   Spannung 324  
   Elektrophor 328  
   Elektriermaschine 329  
   Elektrolyse 330  
 Elektrogene 326  
 Elektromagnetische Lichttheorie (Maxwell) 319  
 Elektron 320  
   negative u. positive E.en 321  
 Elektronentheorie 274  
 Emissionstheorie (Newton) 317  
 Endolymphe 62  
 Endothermische u. exothermische Verbindungen 503  
 Entfernung des Objekts 109  
   E. u. Helligkeit des Tons 406  
 Entzündung 518  
 Erfrierung 520  
 Erkältung 518  
 Erröten — Erblassen 478  
 Essentialität der Objekte 17  
 Essentielle Lokalisation 39  
   Messungen u. Maße 110  
 Extroverse thermische Punkte 482  
 Evolutionalität der Objekte 17  
 Farbenblindheit 380  
 Farbenhören 379  
 Farbensinn 363  
 Farbigkeit 362 f.  
   F. chemischer Verbindungen 364  
   physikalischer Gemische, Legierungen, Lösungen 365  
   Leuko- u. melanophore F. 367  
   objektive u. subjektive Farben 378  
 Farbstoffe 365  
 Fehlleistungen, topische 147  
 Festes 262 f.  
 Fluidale Reflexsysteme 254  
 Fluidalzellen 260 f.  
 Flüssigkeiten 260 f.  
 Freier Fall 206 f.  
 Funktionelle Störungen 519  
 Galvanisches Element 328  
 Gase 255 f.  
   respirable G. 256  
   irrespirable G. 258  
 Gastraltraktus 262  
 Gefühle  
   kinästhetische 27 f.  
   statische 50 f.  
   topische 77 f.  
   optische 384  
   akustische 425  
   taktile 463  
   thermische 537  
   gustatorische 557  
   olfaktorische 568  
 Gefühligkeit  
   der akustischen Gegenstände 415  
   der taktilen Gegenstände 442  
 Gegenstände  
   kinästhetische 21, 35 f.  
   statische 21, 54 f.  
   topische 21, 78 f.  
   optische 253 f.  
   akustische 385 f.  
   taktile 428 f.  
   thermische 479 f.  
   gustatorische 538 f.  
   olfaktorische 560 f.  
 Geräusche 392  
 Geschichte 145  
 Geschmäcke 538  
 Geschmacksqualitäten 538 f  
 Geschwindigkeit 97 f  
 Gesetze 173, 175  
 Gestalt 98, 168  
 Gewebsatmung 257  
 Gewicht 55  
 Gewichtspunkte 192  
 Glanz 315  
 Gleichgewicht 71, 73 f.  
   Störungen 73 f.  
   myo- u. osteokordinative 74  
   kephalo-kordinative 75  
 Gleichheit 13  
 Gottes Wort 422  
 Grammkalorie 491  
 Grenze 351  
 Grund-Lagen 46  
 Grundrichtungen 88  
 Grundstellungen 70, 185  
 Gruppennorm 141  
 Gustatorische Gegenstände 538  
   Begriffe 557  
   Gefühle 557  
 Hadrotische Veränderungen 518, 519  
 Härte-Weichheits-Skala 215  
 Hauptdurchmesser

- (statische, topische, kinästhetische Achse) 198, 199  
Hauptfarben 364  
Hautleere 475  
Helligkeit  
  der Farbigkeit 366 f.  
  der akustischen Aktualität 400  
  Entfernung u. Helligkeit des Tons 406  
Hellsehen 135  
Helltasten 473  
Hirnblinde 431  
Homologe Körper 71  
Hörbezirk 346  
Hypertonie 155  
Hypotonie 155
- Idiotonische  
  Eronen 156  
  Inkoordination 156  
Individualbegriffe 381, 420  
Individuation 351  
Inkoordination 155  
Innervations-, Intensitätsgefühle 50  
Intensität  
  elektr. 324  
  der akust. Aktualität 400  
Intervall 402  
Introverse  
  thermische Punkte 482  
Ionen 326, 332  
Isomere Verbindungen 269
- Jahresperiode 533
- Kaltblüter 511  
Kälte 479  
Kältebezirk 346  
Kephalo-kinästhetische Gefühle 49  
  Gegenstände 43  
Kephalo-statische Gegenstände 69  
Kephalo-topische Gegenstände 86  
Kinästhetik  
  der Gegenstände 159 f.  
Kinästhetische Begriffe 49  
  Gefühle 27 f.  
  Gegenstände 21, 35 f.  
  Grundpunkte 46  
  Zwischenpunkte 46  
  k. Tonus 32  
Kinetische Gastheorie 219  
Klangfarbe 399  
Klangsehen 379  
Klänge 392  
Kleinhirnrinde  
  als koordinatives Zentrum 23  
Kohäsion 215
- Koinzidenzlehre 176  
Kollektivbegriffe 382  
Kombinations- u. Summationstöne 402  
Kompression 219 f.  
Konfluenz  
  der Beschreibung 386, 388  
Konsonanten 405  
Kontinuierlicher Übergang der Töne 405  
Kontraktion 219 f.  
Kontrast  
  der Farben 366  
  der Töne 405  
  gustatorische Kontrasterscheinungen 544  
Koordinatik  
  der Objekte 159  
  bei herabgesetzter Hirnrindenfunktion (traumhafte, halluzinative, illusive Aktualitäten) 249 f.  
  der Begriffe 232 f.  
  der Gefühle 237 f.  
Koordination 155  
Koordinatives  
  Zentrum 21 f.  
  — als Registrierapparat 150 f.  
  k. Lokalisation 39  
  k. Messungen u. Maße 110  
Körpertemperatur 483  
Kosmologie 535  
Kraft 55  
Kraftbezirk 346  
Kraftgefühle 50  
Kraftlinien  
  elektr. 324  
Kraftpunkte 55  
Kraft- oder Gewichtspunkte 21  
KuB 552 f.
- Lagebezirk 346  
Lagegefühle 28  
Lagepunkte 21, 35 f.  
Lageveränderung 164 f.  
  aktive u. passive 168  
Latente Wärme 502  
Lautheit 400  
Lebensperiode 534  
Leitung 342  
Leptotische Veränderungen 519  
Leukoide Farben 366  
Levitation  
  (okkultistische) 250  
Licht 294 f.  
  Lichtquellen 298  
  Lichtschwingungen 299

- unsichtbare Lichtstrahlen, ultraviolette L.S., unsichtbares Licht, durchsichtiges L. 316
- physikalische Lichttheorien (Newton, Huyghens, Maxwell) 317 f.
- kaltes u. warmes Licht 378
- Lichtelle Aktualitäten 295, 369, 370
- Lichtreflexion (am Spiegel) 315
- Linkser 47
- Lokalisation
  - essentielle u. koordinative der Objekte 109 f.
  - essentielle u. koordinative der Kraftpunkte 58
  - essentielle u. koordinative der Lagepunkte 39
  - essentielle u. koordinative der Richtungspunkte 80
  - der akustischen Gegenstände 405
  - der gustatorischen Gegenstände 544
  - der olfaktorischen Gegenstände 560
  - der taktilen Gegenstände 438
  - der thermischen Gegenstände 527
- Lokomotionen
  - aktive u. passive 89 f.
- Magneteronen 335
- Magnetismus 335 f.
- Makroptische, mikroptische Denkkzellen 278
- Massage 455
- Mechanisches Wärmeäquivalent 496, 501, 502
- Mechanische Theorie
  - der Nervenfunktion 568 f.
- Melanoïde Farben 366
- Mitte 45, 161
- Molekularkräfte 222
- Mondsüchtige 143
- Myostatische Kraftpunkte 57
- Nachtwandler 143
- Nervenfunktion
  - mechanische Theorie 568 f.
- Nervöses Fieber 519
- Netzhautbild 302
- Neuroepithel 63
- Norm
  - normale Variationsbreite 140
- Olfaktorische
  - Gegenstände 560 f.
  - Begriffe 568
- Gefühle 568
- Ontologie 535
- Optische Gegenstände 253
  - Begriffe 381
  - Gefühle 384
- Organische Störungen 519
- Orientierung 139 f.
  - doppelte O. 148
- Ortspunkt 79
- Ortswechsel 96
  - als Verhältniswechsel 352
- Osteostatische Kraftpunkte 57
- Otokinästhetische Gefühle u. Gegenstände 35, 41, 49
- Otostatische Aktualitäten 61
  - o. Kraftpunkte 73
- Otologische Punkte 81
- Palpation 447
- Peripheres
  - Hören 400
  - Sehen 400
  - Tasten 448
  - periphere thermische Wahrnehmungen 488
- Personalnorm 141
- Phantasmen, Phantasmagorien 234
- Phänomenalität 385
- Phänomenologie 385
- Phylogenie 535
- Potential
  - elektr. 324
- Purkinjezellen 24
- Quetschung
  - Stauchung, Pressung 54
- Raum (und Zeit) 108 f.
  - R. u. Zeit der Idealität 131 f.
  - der Sensibilität 137 f.
- Rechtser 46
- Reflexion 315
- Regeln 173, 175
- Reibung 213
- Reine Kraftpunkte 70
- Relativität 114, 175
- Resistenz 447
- Resonanz 395 Fußn.
- Richtungsbezirk 346
- Richtungsgefühle 77
- Richtungspunkte 21, 78
- Riechbezirk 346
- Schalldämpfer, -verstärker 395
  - Fußn.
- Schalleiter 395
- Schallwellen 395
- Schmeckbezirk 346
- Schwebungen 403

- Schwellung 54  
 Schwere 55  
 Schwerkraft 180  
 Schwerpunkt 188  
 Schwindel 74  
 Schwingungen 299, 340, 409  
   Schwingungszahl u. Tonhöhe 398  
   Schwingungszahl eines Tones 401  
 Seelentaubheit 419 Fußn.  
 Sehbezirk 346  
 Sensualität  
   der Objekte 16  
 Sitophobie 550  
 Solidale Reflexsysteme 254, 262 f.  
 Solidalzellen 262 f.  
 Spannung  
   elektr. 324  
 Spannungsbreite 392  
 Spannungsgefühle 54  
 Spezifische Temperatur 491  
 Spezifische Wärme  
   u. spezifische Temperatur 492  
 Spezifische Wärmekapazität 492,  
   498  
 Spiegeln 313  
 Stärke 239  
   der akust. Aktualität 400  
 Statik  
   der Gegenstände 177 f.  
 Statische Gegenstände 21, 54 f.  
   Gefühle 50 f.  
   Ebenen 70  
   Grundpunkte 70  
   Zwischenpunkte 70  
   Begriffe 76  
 Stereochemische Theorie 268 f.  
 Stoffwechsel 512  
 Stoß 212  
 Symbolkomponenten 338 f.  
   akustophile 339 f., 434  
   taktophile 350 f., 390  
   thermophile 354 f., 391, 436  
   gustatophile 357 f., 391, 437  
   olfaktophile 359 f., 391, 437  
   koorinative 362, 392, 438  
   optophile 389 f., 430 f.  
 Syntonische  
   Eronen 156  
   Inkoordination 156  
 Tag 295, 367, 531  
 Taktgefühl 468  
 Taktile Gegenstände 428  
   Begriffe 461  
   Gefühle 463  
 Tastbezirk 346, 350  
 Tastdruck 443  
 Tastgeräusche 434  
 Thermische Gegenstände 479  
   Distanz 485  
   Skala 497  
   Begriffe 536  
   Gefühle 537  
 Tondistanz 402  
 Tonus  
   kinästhetischer, statischer, topi-  
   scher 154  
 Töne 392  
 Topik  
   der Gegenstände 226 f.  
 Topische Gegenstände 21, 78 f.  
   Wesen u. Arten 78 f.  
   t. Gefühle 77 f.  
   t. Punkte 79  
   t. Begriffe 149  
 Tremolo 416  
 Unähnlichkeit  
   U. — Ähnlichkeit 13 f.  
 Undulationstheorie (Huyghens) 317  
 Unhörbare Töne 401  
 Unterstützungspunkte 192  
 Unvollständiges Erlebnis 228, 412  
 Variationsbreite  
   (zur Spezifität gehörig) 405  
 Vasalgefühle 260  
 Vasaltraktus 260  
 Verbindungen  
   Chemische u. physikalische 282  
 Verbrennung 520  
 Vergleich  
   phänomenaler u. phänomenolo-  
   gischer 16  
   der Geschwindigkeit des Orts-  
   wechsels 100  
 Verschiedenheit  
   aller Aktualitäten 13  
 Verschmelzung  
   akustischer Aktualitäten 402  
   thermischer Aktualitäten 487  
 Verwandtschaft 13, 17  
 Vibration 447  
 Völkerwanderung 141  
 Vokale 405  
 Vollständiges Erlebnis 228, 412  
 Wägen  
   manuelles 178  
 Wägungen 184 f.  
 Warmlüfter 511  
 Wärme 479 f.  
   latente 502  
   tierische 511  
 Wärmebezirk 346  
 Wärmemessung 497  
 Wärmestrahlung 507 f.

- Welttäter 317, 318  
 Wortanalyse 388  
 Wortbezirke 385  
 Wortzellen 385
- Zähigkeitsgrade 217  
 Zeit 108 f., 111  
 Raum u. Z. der Idealität 131 f.  
 der Sensilität 137 f.
- Zerebellare Gefühle 31  
 Zufall 176, 229  
 Zugvögel 143  
 Zwischenkraftpunkte 70  
 Zwischenlagen 46  
 Zwischenrichtungen 88  
 Zwischenrichtungspunkt  
 (topischer Zwischenpunkt) 88  
 Zwischenstellungen 70

## Autorenregister.

- Ahlfeld, F. 552  
 Anton, G. 26  
 v. Ardenne, M. 333  
 Arnold 263  
 Arrhenius 332  
 Avogadro 272
- Baeyer 269  
 Baker 552  
 Bernstein 157  
 Bittorf 332  
 Blix 486  
 Bohr 274  
 Boyle-Mariotte 272  
 Brauchle 526  
 Breuer 63, 67  
 Brun, R. 25, 150, 152,  
 153  
 Bühler 234
- Celsius 489  
 Claus 269  
 Clausius 332  
 Cohn, G. 542  
 Coué 527  
 Crookes 324  
 Cushing 62
- Dalton 265  
 Dandy 62  
 Davy 296  
 Demokritos 265, 276  
 Driesch, H. 235  
 Dubois-Reymond 343
- Ebert 333  
 Ehrenhaft 278  
 Einstein 114, 318  
 Epikuros 265
- Fahrenheit 489  
 Faraday 319  
 Fließ, W. 48, 127
- Foucault 371  
 Franklin, Benj. 326  
 Fresnel 487  
 Freud 130, 241, 253, 553  
 Freund 522  
 Friedjung 553  
 Frobenius, L. 141
- Galilei 101, 183  
 Galvani 333  
 Garten 378  
 Gay-Lussac 272  
 Geßler 525, 526  
 Goethe 230, 313, 376  
 Goldstein 150  
 Grafe 522  
 Grotthuss 332  
 Grünhut 271
- Hansen 525, 526  
 Harnack, E. 333  
 Helmholtz 343, 373, 396,  
 401  
 Hensen 378  
 Hering 373  
 Hertz 319  
 Heydweiller 333  
 van t'Hoff 269, 272  
 Hornell, J. 125  
 Husserl 234  
 Huyghens 317
- Jaensch, Erich 271, 379  
 Jaspers 148  
 Joule 509
- Kant 108  
 Katz, David 179  
 Kaufmann, W. 277  
 Kekulé 269  
 Ken Kuré 154  
 Kepler 101  
 Kerschner, L. 26
- Key 62  
 Kirchhoff 296  
 Kirschmann 94  
 Kopernikus 101  
 Krehl 522  
 Kretschmer 400  
 Külpe 234
- Laplace 505  
 Lavoisier 505, 512  
 Le Bel 269  
 Leukippos 265  
 Lichtenberg 321  
 Liebermeister 522  
 Lindner 553  
 Lorentz, H. A. 274  
 v. Lucanus 143  
 Lucretius 265
- Mach 63, 67  
 Mayer, J. R. 502, 505  
 Maxwell 319, 369  
 Mendelejeff 176, 263  
 Meyer, H. H. 522  
 — Lothar 263  
 v. Monakow 153  
 Montaigne 554  
 Munk 465
- Newton 201, 206, 317,  
 364, 371
- Peipers, A. 104  
 Planck 318  
 Pohl 315  
 Preyer, W. 552  
 Protagoras 114  
 Ptolemäus 101  
 Pulaj 332
- Réaumur 489  
 Reinach 125  
 Retzius 62

Rodmann 553  
Rutherford 275

Sauerbruch, F. 333  
Scheel 552  
Schilder 400  
Schlaf, Joh. 101  
Schottin 552  
Schumann, W. O. 333  
Soltmann 486  
Sommerfeld 274  
Spinoza 109

Stern Cl. 236  
— W. 334f.  
Stoll 565  
Symmers 326

Thomson, J. J. 321  
Torrizelli 183

Volta 333

Warburg 219

Weber, E. H. 449  
Weed 62  
Westenhöfer 274  
Windau 315  
Wollaston 343

Young 373

Ziehen 35, 36, 109, 360,  
361, 367, 368, 396,  
398, 402, 541.

**Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Kirchhain N.-L.**

Früher erschienen nachstehende Werke über

# **PSYCHOBIOLOGIE**

aus der Feder von

**Dr. med. et phil. HANS LUNGWITZ**

## **DIE ENTDECKUNG DER SEELE**

**Allgemeine Psychobiologie**

2. unveränderte Auflage. 1932

707 Seiten; broschiert RM. 14.—, in Ganzleinen RM. 16.—

## **ERKENNTNISTHERAPIE FÜR NERVÖSE**

**Psychobiologie der Krankheit und der Genesung**

187 Seiten; broschiert RM. 4.80

„... Dabei erweist sich Lungwitz als Mann von weiterem Blick. Der negativen Kritik fügt er Positives bei, er konstruiert eine neue Wissenschaft, Psychobiologie genannt, und entwickelt eine einfache und klare Linie für die Reihenfolge aller psychischen Ausdrucksformen...“  
(Prof. Dr. E. Raimann, Wien. Med. Woch.)

„... auch sehr viele einzelne treffende Bemerkungen ...“  
(Geh. Rat Prof. Dr. Th. Ziehen, Deutsche Med. Woch.)

„... Als konsequent durchgeführte, tief durchdachte Erkenntnislehre ...“  
(Westdeutsche Ärzte-Ztg.)

„Es ist ganz unmöglich, den Inhalt dieses Buches in einem Referat richtig anzudeuten. Man kann die Worte noch so sorgfältig wählen, sie werden dem Leser nicht genau die Gedanken des Verfassers übermitteln. Ein erster Abschnitt zerlegt unsere Vorstellungen dessen, was wir Psyche und psychische Funktionen zu nennen gewöhnt sind, in ganz neue Begriffe...“  
(Prof. Dr. E. Bleuler, Klin. Woch.)

„Diese geniale gewaltige Schöpfung...“ (Psych.-Neurol. Wschr.)

„... Vielfache Anregungen zum Nachdenken...“  
(Prof. Dr. Foerster, Allg. Med. Zentralztg.)

„Verf. bringt grundsätzlich neue Gedanken ... das Buch ist sehr interessant ... ein sehr geistreiches System ... ich messe dem Dr. Lungwitzschen Buche infolge der Neuartigkeit seiner Gedankengänge und seinem tiefen Gehalt eine große Bedeutung bei.“  
(Dr. F. Müller, Biol. Heilk.)

## Einige Pressestimmen

„... Aber schon diese wenigen Seiten allgemeiner Betrachtung erregen durch die Klarheit und Bildvollkommenheit beim Leser lebendiges Interesse und starke Spannung...“

(Prof. Dr. Loos, Zahnärztl. Rdsch.)

„Verf. wendet sich gegen die moderne wissenschaftliche Psychologie, die bis in die Psychoanalyse hinein das Seelische, hinter den physischen Phänomenen, immer wieder substantiell hypostasiert ... In solchem psychobiologischen Sinne beschreibt Lungwitz Anschauung, Bewußtsein, Denksphären, Denkweisen in steter Auseinandersetzung mit der modernen Psychologie und der ganzen Weite ihrer Sonderprobleme ...“

(Annalen der Philos.)

„In der Tat wird man zugeben, daß Lungwitz neue Bahnen betritt, an das Seelenproblem von einer Seite herangeht, von der aus man noch nie die Frage zu lösen versucht hat. Dazu liegt in dem Werke Lungwitz' ein Ganzes vor, wie es an Geschlossenheit seinesgleichen sucht ... Allen philosophisch und psychologisch Interessierten sei die Lektüre des Buches auf das wärmste empfohlen. Niemand wird ohne Gewinn das inhaltreiche Buch aus den Händen legen.“

(Geh. Stud.-Rat Dr. Hochfeld, Natur und Gesellschaft.)

„... der klare, sachliche, unbeirrbar logische Gedankenzug, die konzentrierte, fast mathematische Formulierung der Sätze ... die hier gegebene Lösung des Problems der Kausalität und damit des Problems von Schuld und Sühne, Verantwortlichkeit usw. ... Das Buch ist ein Dokument einer umfassenden Menschenkenntnis ... Wer sich die Mühe nimmt, sich ernsthaft in das Werk zu vertiefen, wird ebenso wie der Referent zu der Überzeugung kommen, daß wir es hier mit einer einzigartigen Leistung zu tun haben, und wird den reichen Inhalt dieses Werkes mit großem Gewinn in sich aufnehmen.“

(Dr. Ambos, Arch. f. Kriminol.)

„... Ich empfehle das Werk von Dr. Lungwitz den Kollegen aufs angelegentlichste. Es ist eine Lebensarbeit, die die Fülle der Erscheinungen wieder einmal von einem einheitlichen Gesichtspunkt aus zusammenfaßt.“

(Prof. Schmieder, Pädagog. Stud.)

„Mit einer unerhörten Sachkenntnis in Dingen des menschlich-lebendigen Fühlens, Sehens und Denkens begründet der Verf. ...“

(Bl. f. d. Schulpraxis.)

„Auch dieses Werk dürfte ein Hinweis für die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit zwischen Naturwissenschaft und Theologie sein und sollte deshalb von allen, die nach dieser Richtung hin urteilen wollen, eingehend studiert werden.“

(Neues Sächs. Kirchenbl.)

„Dauernder Wert muß der Betonung und Propagierung einer Denkweise zuerkannt werden, die dem echten Naturforscher und Denker zukommt: der vorurteilslosen Anschauung und ihrem künstlerischen Korrelat, der Beschreibung des zeiträumlichen Geschehens. Verbindet Lungwitz mit seiner Lehre Heilerfolge, so wird er vielleicht als *praeceptor mundi* gepriesen werden.“ (Dr. Gumpertz, Geisteskultur, Org. d. Comeniusges.)

Siehe weiter nächste Seite!

„... in geradezu genialer Weise ... Die einfache Lektüre kennzeichnet Verf. als Schriftsteller von geradezu schöpferischem Stil; er erhebt ihn zum Fachschriftsteller großen Formats. Ein vertieftes Studium seiner Schriften offenbart Lungwitz als selbständigen Denker von stärkster Forschergabe.“  
(Prof. W. Kautzsch, Nat. u. Ges.)

„... ist der Gedanke hervorzuheben, daß Seelisches an sich weder wahrgenommen noch beschrieben werden könne. Da das Subjekt nie Objekt zu werden vermag, so sind seine Inhalte und Tätigkeiten physisch...“  
(Prof. Dr. Max Dessoir, Voss. Ztg.)

„... Der Weltruhm der Keyserling und Tagore ist vielleicht für ihn nicht unerreichbar...“  
(Dt. Allg. Ztg.)

„Dieses Buch ist ein gewaltiges Werk. Die darin niedergelegte Anschauung trägt das allem Genialen eigentümliche Merkmal ... Das Herzerfreuende an dem Buche ist die Harmonie, die klare Nüchternheit der Denkweise, die unbeirrbare Logik ... Die Erkenntnistherapie steht der Freudschen Psychoanalyse nahe, und auch hier finden wir Vollendung. Auch in diesem Sinne ist die Lungwitzsche Erkenntnistheorie, ist die Psychobiologie wahre Heilslehre. Der Stil ist meisterhaft schlechthin. Das Werk ist wissenschaftlich, aber nicht von der Art, daß es nicht jeder Gebildete mit hohem Gewinn lesen, besser: studieren könnte. Es ist kein Modebuch, es hat Ewigkeitswert.“  
(Dr. Richter, Berl. Börs.-Ztg.)

#### **Erkenntnistherapie für Nervöse**

„Psychoanalyse und Individualpsychologie (vgl. die gründliche Kritik derselben von Fahrenbruch, diese Wochenschrift 1931, Nr. 52, S. 617) haben enttäuscht und versagt; sie beanspruchten, den Nervenkranken eine Art Erlösung zu bringen; man spürt nichts davon, aber sieht manche Mißerfolge und Nachteile; den Schlüssel zu dem „Erkenne dich selbst“ haben sie nicht gefunden, nicht einmal das Schloß. Lungwitz' „Schule der Erkenntnis“ zeigt und öffnet nun endlich mit dem Mittel exakter psychobiologischer Forschung den Zugang zu der Unterwelt der seelisch Nervenkranken, der sog. Neurotiker. Aller Dämonismus und wissenschaftlich verkleideter Aberglaube früherer Methoden der Psychotherapie ist vermieden. Kein Schemazwang, keine seelische Selbstzersetzung wird dem Kranken zugemutet. Lungwitz' „Schule der Erkenntnis“ will eine Erlösungs- und Befreiungslehre im besten Sinne des Wortes sein für Nervenranke sowohl wie für Gesunde, die mühselig und beladen sind, und eine seelische Aufbauschule zugleich. Das Buch bedeutet einen Wendepunkt in der Psychotherapie, die in der letzten Zeit Neues nicht mehr gebracht und sich auf alten Geleisen festgefahren hatte, und eine neue vielversprechende Richtung und ist zumal in ihrer bewundernswerten Klarheit und Schlichtheit berufen, den größten Segen für die Nervenkranken zu stiften.“  
(Psych.-Neurol. Wschr.)

„... Il libro merita di venire studiato, perchè contiene molte e giuste idee.“  
(Arch. gen. di Neurol., Psich. e Psicoanalisi.)

**Ähnliche Besprechungen in zahlreichen Fachzeitschriften u. Tageszeitungen .**







---

Dr. Hans Lungwitz  
Lehrbuch  
Der Psychobiologie  
Erste Abteilung

---

Die Welt  
ohne Rätsel

2. Band

---