



The Gift of Friends

19

17



h

m

From the Library of  
Hugo Münsterberg  
Professor of Psychology  
1892-1916

Harvard College  
Library











**Zeitschrift**  
für  
**Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane**  
herausgegeben von  
**Herm. Ebbinghaus und W. A. Nagel.**

---

---

I. Abteilung.

**Zeitschrift für Psychologie.**

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, Th. Lipps, A. Meinong,  
G. E. Müller, C. Pelman, F. Schumann, A. v. Strümpell,  
C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

**Herm. Ebbinghaus.**

**49. Band.**

**Mit einer Tafel.**



**Leipzig, 1908.**

**Verlag von Johann Ambrosius Barth.**  
Dörrienstraße 16.

NEW YORK COLLEGE LIBRARY  
FROM THE LIBRARY OF  
HUGO MÜNSTERBERG  
MARCH 15, 1917

# Inhaltsverzeichnis.

## Abhandlungen.

	Seite
R. HENNIG. Beiträge zur Psychologie des Doppel-Ichs . . . . .	1
E. v. ASTER. Die psychologische Beobachtung und experimentelle Untersuchung von Denkvorgängen . . . . .	56
A. AALL. Über den Maßstab beim Tiefsehen in Doppelbildern 108 u. 161	
K. MARBE. Über die Verwendung rufsender Flammen in der Psycho- logie und deren Grenzgebieten . . . . .	206
B. EGGERT. Untersuchungen über Sprachmelodie . . . . .	218
G. SALING. Assoziative Massenversuche . . . . .	238
J. PLASSMANN. Astronomie und Psychologie . . . . .	254
O. LIPMANN. Ein neuer Expositionsapparat mit ruckweiser Rotation für Gedächtnis- und Lernversuche . . . . .	270
E. DÜRR. Über experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge . . . . .	313
E. BECHER. Über Sensibilität der inneren Organe . . . . .	341
K. GROSS. Untersuchungen über den Aufbau der Systeme . . . . .	393
G. HEYMANS u. E. WIEREMA. Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund einer Massenuntersuchung V. . . . .	414
A. MÜLLER. Zur Geschichte und Theorie des Telegrammargumentes in der Lehre von der psychophysischen Wechselwirkung . . . . .	440

## Literaturbericht.

### I. Allgemeines.

R. S. WOODWORTH. Psychology . . . . .	279
ST. WITASEK. Grundlinien der Psychologie . . . . .	128
G. STANLEY HALL. A Glance at the Phyletic Background of Genetic Psychology . . . . .	374
M. W. CALKINS. Psychology: What is it about? . . . . .	278
— Psychology as Science of Self. I. Is the Self Body or has it Body? II. The Nature of the Self. III. The Description of Consciousness	278
— Self and Soul . . . . .	131
E. A. KIRKPATRICK. A Broader Basis for Psychology Necessary . . . . .	279
F. TUCZEK. Gehirn und Gesittung . . . . .	446
G. H. FRANK. Eine Untersuchung des menschlichen Geistes . . . . .	130
P. SOULIAU. La perception des faits psychiques . . . . .	280
H. HERZ. Energie und Richtkräfte . . . . .	131
C. SPIESS. L'âme et le corps au point de vue bio-physiologique. Quel- ques réflexions à propos d'un ouvrage récent de M. BINET . . . . .	130
J. MAXWELL. Psychologie et métapsychique . . . . .	280

II. Anatomie der nervösen Zentralorgane.

A. VAN GEHUCHTEN. Anatomie du système nerveux de l'homme. 4. Aufl.	280
--	-----

III. Physiologie der nervösen Zentralorgane.

P. KRONTHAL. Nerven und Seele . . . . .	292
S. RAMON Y CAJAL. Studien über Nervenregeneration. Deutsch von J. BRESLER . . . . .	375
R. BING. Die Bedeutung der spino-zerebellaren Systeme. Kritischer und experimenteller Beitrag zur Analyse des zerebellaren Symptomen- komplexes . . . . .	132
E. WEBER. Neue Beobachtungen über Volumschwankungen des menschl- lichen Gehirns bei bestimmten Einwirkungen . . . . .	377
SH. I. FRANK. On the Functions of the Cerebrum. The Frontal Lobes	291
W. v. BECHTEREW. Die Funktionen der Nervenzentra. (Einleitung, Untersuchungsmethoden, Rückenmark und verlängertes Mark.) . . . . .	287

IV. Empfindungen.

## 1. Allgemeines.

J. PAULSEN. Das Problem der Empfindung. I. Die Empfindung und das Bewußtsein . . . . .	294
E. MALLF. Das Maß der Verschiedenheit . . . . .	138

## 2. Gesichtsempfindungen.

R. WEISS. Wie ist die vermehrte Purpurfärbung in der Schleiste der Kaninchennetzhaat zu erklären? . . . . .	297
O. NAGEL. On Seeing in the Dark: Remarks on the Evolution of the Eye	446
K. L. SCHAEFER. Farbenbeobachtungen bei Kindern . . . . .	133
R. HILBERT. Über Störungen des Farbensinns im Gefolge interner Er- krankungen . . . . .	297
W. LOHMANN. Untersuchungen über Adaptation und ihre Bedeutung für Erkrankungen des Augenhintergrundes . . . . .	297
R. CORDS. Über die Verschmelzungsfrequenz bei periodischer Netz- hantreizung durch Licht oder elektrische Ströme . . . . .	298
G. M. FERNALD. The Effect of Brightness of Background on the Appearance of Color-Stimuli in Peripheral Vision . . . . .	447
H. C. STEVENS. Peculiarities of Peripheral Vision . . . . .	447
L. BOTTI e M. PONZO. Sui rapporti tra movimenti oculari e scomparsa e movimenti delle immagini consecutive . . . . .	377

## 3. Gehörsempfindungen (s. auch S. VI).

RUGANI e FRAGOLA. Dell'influenza della fatica sull'organo d'udito . . . . .	134
W. TH. EDELMANN. Obertonfreie Stimmgabeln ohne Belastung . . . . .	447

## 4. Haut- und kinästhetische Empfindungen.

B. BOURDON. Sensibilité cutanée ou sensibilité articulaire? . . . . .	298
VAN BIERVLIET. Le toucher et le sens musculaire . . . . .	303

	Seite
R. HOAG. JULIA LINDEMANN and M. F. WASHBURN, a Study of Errors in the Perception of Movement on the Skin . . . . .	378

## 5. Geruch.

H. ZWAARDEMAKER. Über die Proportionen der Geruchskompensation	298
— Die vektorielle Darstellung eines Systems von Geruchskompensationen . . . . .	298
— Die Herstellung von Mischgerüchen . . . . .	298

## 6. Geschmack.

M. PONSIO. Contributo al problema della localizzazione delle sensazioni	302
— Sulla presenza di calici gustativi in alcune parti della retrobocca e nella parte nasale della faringe del feto umano . . . . .	302
— Sur la présence de bourgeons gustatifs dans quelques parties de l'arrièrebouche et dans la partie nasale du pharynx du fœtus humain . . . . .	302
— Intorno alla presenza di organi gustativi sulla faccia inferiore del feto umano . . . . .	302
— Sulla presenza di organi del gusto nella parte laringea della faringe, nel tratto cervicale dell'esofago e nel palato duro del feto umano	302

## V. Grundgesetze des seelischen Geschehens.

E. J. SWIFT and W. SCHUYLER. The Learning Process . . . . .	135
O. KRAMER. Zur Untersuchung der Merkfähigkeit Gesunder . . . . .	304
O. DECROLY et J. DEGAND. Expériences de mémoire visuelle verbale et de mémoire des images, chez des enfants normaux et anormaux	306
C. G. JUNG. Über die Reproduktionsstörungen beim Assoziations- experiment . . . . .	379
E. FÜRST. Statistische Untersuchungen über Wortassoziationen und über familiäre Übereinstimmung im Reaktionstypus bei Un- gebildeten . . . . .	379
L. BINSWANGER. Über das Verhalten des psychogalvanischen Phäno- mens beim Assoziationsexperiment . . . . .	379
E. L. THORNDIKE. Memory for Paired Associates . . . . .	448

## VI. Vorstellungen.

R. S. WOODWORTH. Non-sensory Components of Sense Perception . . . . .	382
G. ALBIN. Der Anteil der nachkonstruierenden Tätigkeit des Auges und der Apperzeption an dem Behalten und der Wiedergabe einfacher Formen . . . . .	135
H. POINCARÉ. La relativité de l'espace . . . . .	305
H. PIÉRON. Grandeur et décadence des rayons N. Histoire d'une croyance . . . . .	306
B. PETRONIYEVIC. Über die Wahrnehmung der Tiefendimension . . . . .	383
F. KRAMER. Über eine partielle Störung der optischen Tiefenwahr- nehmung . . . . .	449
H. CARR. Voluntary Control of the Distance Location of the Visual Field	448

	<u>Seite</u>
H. MANROE and M. WASHBURN. The Effect of Imperceptible Lines on the Judgment of Distance . . . . .	384
P. SCHWARTZKOPFF. Die Räumlichkeit als objektiver Empfindungsverband . . . . .	385
J. HICKS and M. F. WASHBURN. A Suggestion towards a Study of the Perception of Sound Movement . . . . .	386
W. LORD RAYLEIGH. On our Perception of Sound Direction . . . . .	450
— Acoustical Notes. Sensations of Right and Left from a revolving Magnet and Telephones . . . . .	450
L. T. MORE and H. S. FAY. On the Appreciation of Difference of Phase of Sound-Waves . . . . .	453
C. S. MYERS and H. A. WILSON. On the Perception of the Direction of Sound . . . . .	454
T. J. BOWLKER. On the Factors serving to determine the Direction of Sound . . . . .	455
<u>F. KISSOW. Über einige Berührungstäuschungen . . . . .</u>	<u>456</u>
<u>A. GREGOR. Zur Kenntnis des Zeitsinnes bei der Korsakoffschen Geistesstörung . . . . .</u>	<u>457</u>
<u>H. A. OVERSTREET. The Ground of the Time-illusion . . . . .</u>	<u>137</u>
<u>W. STERN. Zur Psychologie der Kinderaussagen . . . . .</u>	<u>137</u>
<u>M. STROH, M. SHAW and M. WASHBURN. A Study of Guessing . . . . .</u>	<u>384</u>
<u>W. LEBBY. The Imagination of Adolescents . . . . .</u>	<u>386</u>
<u>G. ANTON. Ärztliches über Sprechen und Denken . . . . .</u>	<u>306</u>
<u>H. SCHWARZ. Die verschiedenen Funktionen des Wortes . . . . .</u>	<u>138</u>
<u>G. ST. FULLERTON. In what Sense two Persons perceive the same Thing . . . . .</u>	<u>140</u>
<u>H. N. GARDINER. The Problem of Truth . . . . .</u>	<u>138</u>
<u>W. JAMES. The Pragmatist Account of Truth and its Misunderstanders . . . . .</u>	<u>139</u>
<u>J. A. LEIGHTON. The Objects of Knowledge . . . . .</u>	<u>140</u>
<u>TH. L. BOLTON. A Genetic Study of Make-Believe . . . . .</u>	<u>387</u>
<u>J. BERZE. Über das Verhältnis des geistigen Inventars zur Zurechnungs- und Geschäftsfähigkeit . . . . .</u>	<u>387</u>

#### VII. Gefühl.

<u>E. B. TITCHENER. The Tridimensional Theory of Feeling . . . . .</u>	<u>388</u>
<u>E. H. ROWLAND. A Study in Vertical Symmetry . . . . .</u>	<u>457</u>
<u>R. LEHMANN. Deutsche Poetik . . . . .</u>	<u>306</u>

#### VIII. Bewegung und Wille.

<u>A. IMBERT. L'étude scientifique expérimentale du travail professionnel . . . . .</u>	<u>308</u>
<u>L. ROWE and M. WASHBURN. The Motor Memory of the Left Hand . . . . .</u>	<u>389</u>
<u>J. CRÉPIEU-XAMIN. L'expertise en écriture et le sileçons de l'affaire Dreyfus . . . . .</u>	<u>308</u>
<u>R. MANNO. Zur Verteidigung der Möglichkeit des freien Willens . . . . .</u>	<u>141</u>

#### IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

<u>P. KRONTHAL. Der Schlaf des Anders . . . . .</u>	<u>308</u>
<u>G. v. VOSS. Der Hypnotismus, sein Wesen, seine Handhabung und Bedeutung für den praktischen Arzt . . . . .</u>	<u>309</u>



	Seite
<u>E. REDLICH. Über ein eigenartiges Pupillenphänomen; zugleich ein Beitrag zur Frage der hysterischen Pupillenstarre . . . . .</u>	309
<u>CONERN. Über die Bedeutung des Achillessehnenreflexes . . . . .</u>	309
<u>P. SCHÜSTER. Das Nervensystem und die Schädlichkeiten des täglichen Lebens . . . . .</u>	458
<u>W. HELLPACH. Technischer Fortschritt und geistige Gesundheit. Mit einem Geleitwort: Vom Bildungswert der Psychologie . . . . .</u>	141
<u>MUTHMANN. Zur Psychologie und Therapie neurotischer Symptome . . . . .</u>	142
<u>TH. ZIEHEN. Psychiatrie. 3. vollständig umg. Aufl. . . . .</u>	310
<u>A. BUSCH. Auffassungs- und Merkfähigkeit bei Dementia praecox . . . . .</u>	143
<u>W. WETZGANDT. Kritische Bemerkungen zur Psychologie der Dementia praecox . . . . .</u>	458
<u>R. REDFERNING. Der geistige Besitzstand von sogenannten Dementen . . . . .</u>	389
<u>R. MASSELON. L'affaiblissement intellectuel dans la démence précoce, la démence sénile et la paralysie générale . . . . .</u>	311
<u>J. BRISLER. Die pathologische Anschuldigung . . . . .</u>	310
<u>PARCAL. Les maladies mentales de ROBERT SCHUMANN . . . . .</u>	310
<u>P. ALBRECHT. FRITZ REUTERS Krankheit . . . . .</u>	461
<u>E. RÉGIS et G. LAURÉS. La confusion mentale chronique. Étude clinique et psychologique . . . . .</u>	311
<u>L. LAQUEUR. Die ärztliche und erzieherische Behandlung von Schwachsinnigen in Schulen und Anstalten und ihre Versorgung . . . . .</u>	311
<u>E. REISS. Klinische psychologische Untersuchungen an Alkoholberauschten . . . . .</u>	143
<u>P. JANET. Le renversement de l'orientation ou l'allochirie des représentations . . . . .</u>	310
<u>H. HUTT. Rechenversuche bei Manisch-Depressiven . . . . .</u>	143
<u>W. STROHMAYER. Über den Wert genealogischer Betrachtungsweise in der psychiatrischen Erblichkeitslehre . . . . .</u>	389
<u>C. BONEHÖFFER. Klinische Beiträge zur Lehre von den Degenerationspsychosen . . . . .</u>	390
<u>A. MARGULIES. Studien über Echographie . . . . .</u>	390
<u>W. VON BECHTEREW. Über hypnotischen Zauberwahn . . . . .</u>	391
<u>W. v. SCHUCKMANN. Vergleichende Untersuchung einiger Psychosen mittels der Bildchenbenennungsmethode . . . . .</u>	459
<u>M. FRIEDMANN. Über die Abgrenzung und die Grundlagen der Zwangsvorstellungen . . . . .</u>	459
<u>M. ISSERLIN. Psychologische Untersuchungen an Manisch-Depressiven . . . . .</u>	460
<u>G. MAILLARD. Considérations sur la maladie de PARKINSON et sur quelques fonctions nerveuses (tonus, équilibre, expression) . . . . .</u>	462
<u>K. VIX. Beitrag zur Lehre über den jugendlichen Schwachsinn an der Hand von Untersuchungen an Kindern der Göttinger Hilfeschule . . . . .</u>	463

#### X. Individuum und Gesellschaft.

<u>J. DENIKER. La question des races en psychologie . . . . .</u>	311
<u>R. LIEBRICH. Die Asymmetrie des Gesichtes und ihre Entstehung . . . . .</u>	463

	Seite
L. ELLISON. „Childrens' Capacity for Abstract Thought as shown by their Use of Language in the Definition of Abstract Terms . . .	391
F. TRILLY. Einführung in die Ethik. Deutsch von R. EISLER . . .	144
C. LOMBROSO. Neue Verbrecherstudien . . . . .	312
P. TARNOWSKY. Les femmes homicides . . . . .	312

### XI. Tierpsychologie.

W. WUNDT. Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele. 4. umg. Auflage . . . . .	146
E. WASMANN, S. J. Instinkt und Intelligenz im Tierreich. Ein kritischer Beitrag zur modernen Tierpsychologie. 3. stark verm. Aufl. . . .	149
ED. CLAPARÈDE. La psychologie comparée est-elle légitime? . . . .	151
J. P. NUEL. La psychologie comparée est-elle légitime? Réponse à Ed. CLAPARÈDE . . . . .	151
R. M. YERKES. Objective Nomenclature. Comparative Psychology and Animal Behavior . . . . .	151
G. BOHN. Tropismes, réflexes et intelligence . . . . .	152
— L'acquisition des habitudes chez les animaux . . . . .	152
J. B. WATSON. The Need of an Experimental Station for the Study of Certain Problems in Animal Behavior . . . . .	153
O. KALISCHER. Zur Funktion des Schlafenlappens des Großhirns. Eine neue Hörprüfungsmethode bei Hunden; zugleich ein Beitrag zur Dressur als physiologischer Untersuchungsmethode . . . . .	153
G. FR. NICOLAI. Die physiologische Methodik zur Erforschung der Tierpsyche, ihre Möglichkeit und Anwendung . . . . .	153
G. ZELIONY. De la sécrétion de salive dite psychique . . . . .	154
O. ZUR STRASSEN. Die neuere Tierpsychologie . . . . .	155
K. GRAESER. Die Vorstellungen der Tiere. Philosophie und Entwicklungsgeschichte . . . . .	155
J. WIMMER. Mechanik der Entwicklung der tierischen Lebewesen . . .	155
E. MAIGRE. La nature et la genèse des instincts d'après WEISSMANN . .	155
F. KLINKE, S. J. Der Instinkt. Eine vergleichende psychologische Studie aus dem Tierleben . . . . .	156
K. GROOS. Die Spiele der Tiere. 2. umg. Aufl. . . . .	157
H. DEXLER. Zur Frage der Hysterie bei Tieren . . . . .	158
O. PFUNOST. Das Pferd des Herrn von OSTEN (der kluge Hans). Ein Beitrag zur experimentellen Tier- und Menschenpsychologie . . .	159
TH. ZELL. Das rechnende Pferd. Ein Gutachten über den „klugen Hans“ auf Grund eigener Beobachtungen . . . . .	160
H. ROTHE. Seele und Sinne des Tieres contra Dr. TH. ZELL. Eine Erwiderung auf die Schrift des Dr. TH. ZELL: „Ist das Tier unvernünftig?“ . . . . .	160
D. GIBBS. The Daily Life of Amoeba Proteus . . . . .	392
<b>Namenregister</b> . . . . .	465

## Beiträge zur Psychologie des Doppel-Ichs.

Von

Dr. RICHARD HENNIG.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß sich schon im normalen Schlaf hier und da Ansätze zu einer Verdoppelung der Persönlichkeit zeigen, wenn diese hier auch niemals dieselbe Bedeutung erlangt wie in den verschiedenen Formen von pathologischen Schlaf- und Dämmerzuständen. Es sei hier aber nur daran erinnert, wie sich gelegentlich Träume über zwei Nächte fortspinnen, indem sie in der neuen Nacht da wieder einsetzen, wo sie in der vorangegangenen aufgehört haben, oder an den noch häufiger vorkommenden Fall, daß wir nach langem, ungestörten Schlaf morgens mit genau demselben Gedanken erwachen, mit dem wir abends eingeschlafen sind. In solchen Fällen zeigt es sich besonders deutlich, daß in unserem Hirn schon bei völliger Gesundheit von Körper und Geist zwei verschiedene Gedankenreihen arbeiten können, die miteinander abwechseln, sich unterbrechen und die doch fast völlig ohne Beziehung zueinander, vielleicht gar ohne Kenntnis voneinander sind. Es ist ferner bekannt, daß uns im nächtlichen Traum mit Vorliebe solche Objekte beschäftigen, die an kaum beachtete, nur flüchtig wahrgenommene Eindrücke des Tages anknüpfen, an Eindrücke, die nicht deutlich über die Schwelle des Bewußtseins emporstiegen, sondern die von wichtigeren Vorgängen und schwerwiegenderen Gedanken erstickt und in die Sphäre des Unterbewußtseins hinabgedrückt wurden. Diese unterdrückten Vorstellungen des Tagesbewußtseins erwachen während des nächtlichen Schlafs gern zum Eigenleben und beschäftigen uns in unseren Träumen. Auch solche Tatsachen lehren uns das Vorhandensein eines doppelten Bewußtseins im normalen Gehirn, eines Ober- und Unterbewußtseins oder besser eines Wach- und eines Schlafbewußtseins, die

nur durch wenige lockere Fäden miteinander verknüpft sind und im übrigen jedes eine gesonderte Existenz führen.

Um so beachtenswerter erscheint die Tatsache, daß im normalen Leben beide Bewußtseinszustände von dem gleichen Ichbegriff umschlossen werden. Das Bewußtsein unseres normalen Ich ist im normalen Schlaf und Traum nur sehr selten, bei den meisten Menschen wohl niemals gestört. Die Vorstellungen, Begriffe, Eindrücke, Gedanken und Wünsche des wachen Ich beschäftigen auch die Träume des schlafenden Ich, oft in entstellter, seltsam verzerrter Form, aber doch stets wiedererkennbar. Wir mögen im Traum die sonderbarsten, unmöglichsten Dinge erleben, wir mögen selbst ohne Verwunderung träumen, wir begegneten uns selber oder wir seien gestorben — wir bleiben uns unseres richtigen Ich bewußt, und die Fälle, in denen jemand träumt, er sei eine ganz andere Persönlichkeit, gehören zu den seltenen Ausnahmen.

Im hypnotischen Schlaf, wie überhaupt in allen abnormen Bewußtseinszuständen, kommt die Verdoppelung des Bewußtseins ungleich stärker zur Geltung als im normalen Nachtschlaf. Hier ist die Scheidung zwischen der Sphäre des schlafenden und der des wachen Ich eine wesentlich vollständigere. Es ist bekannt, daß an die Vorgänge eines tiefen hypnotischen Schlafs in der Regel nach dem Erwachen nicht die mindeste Erinnerung zurückbleibt, daß aber dann in einer neuen Hypnose das Gedächtnis für die früheren Erlebnisse, oft noch nach Jahren, mit minutiösester Deutlichkeit und überraschender Zuverlässigkeit wiederkehrt. BRAID hat einen Fall berichtet, in dem nach 6 Jahren, WOLFART einen solchen, in dem nach 13 Jahren die Vorgänge einer früheren Hypnose in einem neuen hypnotischen Schlaf genau geschildert werden konnten, obwohl in der Zwischenzeit nicht die geringste Erinnerung daran bestand. Das Sonderleben des Wachbewußtseins und des Schlafbewußtseins ist hier also bis zur gänzlichen, völlig beziehungslosen Trennung zwischen beiden weiterentwickelt. Demgemäß können aber natürlich zwei so absolut verschiedenartige Bewußtseinszustände auch nicht mehr von einem und demselben Ichbegriff umschlossen werden: vielmehr stehen sich hier zwei völlig verschiedene Ichwesen gegenüber, die sich gegenseitig gar nicht kennen. Ihren äußeren Ausdruck findet diese Tatsache darin, daß der Hypnotisierte, im Gegensatz zum normalen Schlafenden, jede Vertauschung der Persönlichkeit, die ihm

suggeriert wird, unbedenklich akzeptiert: er ist bekanntlich auf Verlangen jede beliebige (existierende oder nichtexistierende) Persönlichkeit, ja, selbst ein Tier oder ein lebloser Gegenstand, und sein Verhalten in Charakter, Benehmen, Temperament, Ausdrucksweise, sogar im Dialekt, kopiert dann in möglichst getreuer Weise das nachzuahmende Vorbild bzw. dasjenige Wesen, das der Vorstellung des Hypnotisierten im geistigen Bilde vorschwebt. Es kommen dabei höchst beachtenswerte schauspielerische Leistungen zustande, selbst bei Leuten, die sonst gar kein mimisches Talent aufweisen — vorausgesetzt, dafs man Nachahmungen, die nicht bewußt sind, überhaupt schauspielerisch nennen darf. In jedem Fall zeigt uns der Mensch, der in der Hypnose oder in der Autohypnose des Trancezustandes irgend einer Vertauschung des Persönlichkeitsbildes unterliegt, ein völlig neues Ich, oft eine erstaunlich scharf umrissene, einheitlich gestaltete und mit sicheren Strichen charakterisierte Persönlichkeit, der man keine Spur von Wesensähnlichkeit mit dem wachen Menschen mehr anzumerken vermag.

Das Gegenbild zu den Persönlichkeitsvertauschungen der Hypnose oder auch der Trance, deren zeitliche Dauer stets nur eine kurze ist, stellen die Verdoppelungen bzw. Vervielfältigungen des Ichs dar, wie sie sich bei Somnambulen, Epileptischen und Hysterischen nicht eben selten finden und die von jenen durch die lange, zuweilen über Monate und Jahre sich erstreckende Dauer des abnormen Zustandes unterschieden sind. Der erste Fall dieser Art wurde bereits 1816 durch MITCHELL, NOTT und MACNISH wissenschaftlich beschrieben, der berühmteste Fall hingegen ist bis auf den heutigen Tag seit 1856 der von AZAMS „Felida“ geblieben. — Diese Tatsachen dürfen, nach den grundlegenden Forschungen von JAMES, BINET und JANET u. a. als bekannt vorausgesetzt werden, so dafs ein Hinweis darauf genügen wird, wie bei allen derartigen Erscheinungen die Verdoppelung des Bewußtseins ihre konsequenteste und schärfstaugesprägte Durchbildung erfährt.

Die Frage, wie man sich diese und ähnliche psychische Vorkommnisse physiologisch zu erklären habe, dürfte beim heutigen Stande der Wissenschaft noch verfrüht sein. Theoretische Arbeiten darüber gibt es in nicht gerade geringer Zahl; von deutschen Autoritäten seien als die wichtigsten DESSOIR („Das Doppel-Ich“, 2. Aufl.; Leipzig, Günther, 1896) und Frhr. v. SCHRENCK-NOTZING

(„Über Spaltung der Persönlichkeit [sogenanntes Doppelich]“) genannt. Immerhin sind die Phänomene vielleicht nicht ganz so rätselhaft und unbegreiflich, als sie auf den ersten Blick erscheinen. Erinnern wir uns, daß der menschliche Körper in sehr vielfacher Weise eine Verdoppelung seiner verschiedenen Funktionen aufweist: die äußeren Organe, die in erster Linie dazu berufen sind, unseren Verkehr mit der Außenwelt zu vermitteln, sind nahezu durchweg doppelt vorhanden, ja, äußerlich sind die rechte und linke Körperhälfte geradezu als Spiegelbilder zu betrachten. Wie die übrigen (inneren und äußeren) Attribute des Kopfes symmetrisch angeordnet sind, so weist auch das Gehirn eine rechte und eine linke Hälfte auf, und es ist wohlbekannt, daß jede dieser beiden Gehirnhälften ein ziemlich selbständiges Leben führt. Wird durch eine Verletzung oder einen Bluterguß die eine Hälfte ganz oder teilweise ausgeschaltet, so vermag die andere ungestört fortzuarbeiten und nun ihrerseits neue Fähigkeiten auszuüben und Funktionen zu erlernen, die bisher von der anderen übernommen waren. Ist z. B. durch einen Schlaganfall die linke Gehirnhälfte und mit ihr die rechte Körperhälfte gelähmt worden, so kann der Mensch durch Übung das Schreiben mit der linken Hand erlernen und darin sogar eine hohe Fertigkeit erlangen: es bildet sich in dem gesunden rechten Gehirn ein neues Schreibzentrum usw.

Wenn aber das Gehirn bis zu einem gewissen Grade ein Doppelleben zu führen vermag, so kann es eigentlich nicht wundernehmen, wenn bei gewissen vorübergehenden oder dauernden psychischen Störungen auch die geistige Einheit der Persönlichkeit wirklich oder scheinbar eine Spaltung erleidet. Auch mit unseren Augen sehen wir ja im Normalzustande ein einziges Bild der Außenwelt vor uns, und zwar ausschließlich durch Übung bzw. Gewohnheit (in Wahrheit erblickt ja das rechte Auge ein etwas anderes Bild, wie das linke); sobald aber durch irgendwelche organische Fehler oder Intoxikationen eine Störung des Sehvermögens eintritt, werden die Gesichtseindrücke entstellt und unter gewissen Umständen geradezu doppelt wahrgenommen. Ganz ähnlich verhält es sich nun offenbar mit den Gehirnfunktionen und ihren Störungen, die gelegentlich eine scheinbare Verdoppelung der sonst als einheitlich empfundenen Persönlichkeit vortäuschen. In dieser Weise faßt schon BAELEZ das Phänomen der Verdoppelung des Ich auf, wenn er in dem

ausgezeichneten, noch mehrfach zu erwähnenden Vortrage „Über Besessenheit“, den er auf dem Stuttgarter Naturforschertag von 1906 hielt, u. a. sagte:

„Wir wissen, daß der normale rechtshändige Mensch gewöhnlich auch für seine geistige Tätigkeit, wenigstens für seine Sprache, sich der linken Hirnhälfte bedient, der Linkser dagegen der rechten. Da liegt es nahe, anzunehmen, daß bei der Besessenheit anfallsweise die andere, gewöhnlich mehr ruhende Hirnhälfte überwiegend in Funktion tritt.“

Es mag mir gestattet sein, zur Erläuterung der komplizierten psychischen Vorgänge ein grob materielles Bild zu gebrauchen: denken wir uns, es diene ein Teil des Gehirns gewissermaßen zu Reservezwecken, um in Funktion treten zu können, wenn die normal arbeitenden Teile aus irgendwelchen Gründen — im Ruhezustand des normalen Schlafs oder in pathologischen Zuständen — ihren Dienst versagen, so muß notwendig eine solche Einrichtung sich auch psychisch in der Weise äußern, daß neben dem gewohnten menschlichen Ich sozusagen noch ein Reserve-Ich existiert, von dem wir im allgemeinen nichts bemerken und das erst in Funktion tritt, wenn das andere ruht. Die Beobachtungstatsachen lassen darauf schließen, daß jenes Reserve-Ich, das also mit dem Unterbewußtsein identisch wäre, die Sinneseindrücke ebenso aufnimmt und verwahrt, wie das eigentliche, das normale Ich, daß es aber diesem allein die Verarbeitung der Eindrücke und ihre Verwertung so lange überläßt, bis das Normal-Ich der Ruhe pflegt, um dann seinerseits einen Teil der aufgenommenen Eindrücke selbständig und unabhängig nochmals „wiederzukäuen“.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ganz so einfach können sich freilich die Dinge in Wirklichkeit schon aus dem Grunde nicht verhalten, weil die Fälle nicht gar zu selten sind, in denen es statt zu einer Verdoppelung sogar zu einer Vervielfältigung der Persönlichkeit kommt. JANET hat einen berühmten Fall beschrieben, in dem eine weibliche Person, namens Léonie, sich in der Hypnose in ein total anderes Individuum verwandelte, das sich Léontine nannte; und wenn man diese Léontine abernals hypnotisierte, so entwickelte sich eine dritte Person mit wieder anderem Charakter, anderen Neigungen, anderem Temperament: Léonore. Ähnlich berichtet OSGOOD über eine Verdreifachung des Individuums: eine gewisse Alma verwandelte sich in ihrem zweiten Zustand in ein Wesen, namens Twoel, in ihrem dritten in ein noch anderes, das sich „the boy“ nannte. HERBERT MAYO hat sogar einen

Es sei dahingestellt, inwieweit diese Hilfsvorstellung den Tatsachen entspricht — sie will ja lediglich ein Bild entwerfen, wie es sein könnte; in jedem Fall würde sie verständlich machen, wie in jedem Individuum zwei Bewußtseinszustände vereinigt sind, die jeder ein Sonderleben für sich führen und ein Sondergedächtnis für sich haben und die miteinander nur durch wenige, lockere Beziehungen verknüpft sind.

An die Erlebnisse des Reserve-Ichs, d. h. also an die Vorgänge während der Herrschaft des Schlafbewußtseins, vermag sich das Normal-Ich, das Wachbewußtsein, in der Regel nicht zu erinnern: an die Ereignisse während des hypnotischen Tiefschlafs pflegt bekanntlich eine Erinnerung meist nur dann erhalten zu bleiben, wenn eine entsprechende Suggestion gegeben wird oder wenn das Bewußtsein einer Gefahr ein plötzliches, spontanes Erwachen auslöst; und ebenso bleiben von den Träumen des gewöhnlichen Schlafs vorwiegend nur diejenigen im Gedächtnis haften, die einem Erwachen unmittelbar vorangehen, insbesondere solche, die sich während des leiser werdenden Morgenschlafs einstellen, wenn das normale Bewußtsein sich langsam wieder zu regen beginnt.

Während des Zustandes des Schlafbewußtseins ist in einigen Fällen eine ziemlich klare Erinnerung an den normalen Zustand, seine Erlebnisse und Erfahrungen, vorhanden; in anderen Fällen ist jedes Gedächtnis daran völlig erloschen. Im primären (normalen) Zustand ist eine Erinnerung an den sekundären gar nicht oder nur hier und da ansatzweise vorhanden. Bei manchen Sonnambulen, die im Schlafbewußtsein die Erinnerung an ihr normales Leben behalten, bedeutet daher der sekundäre Zustand wegen der umfassenderen Gedächtnisweite geradezu eine höhere Daseinsform. Die Tatsachen als solche sind jedem, der sich mit den Tatsachen der pathologischen Schlaf- und Dämmerzustände vertraut gemacht hat, bekannt. Es wird daher an dieser Stelle die Bemerkung genügen, daß DESSOIR im Hinblick auf die auch bei der Verdreifachung und Verfünffachung der Persönlichkeit beobachteten Tatsachen die zweifellos richtige Behauptung aufgestellt hat: „Es können sich ebenso viele Erinnerungsketten wie Bewußtseinssynthesen bilden“ („Doppel-Ich“, S. 67).

Fall beschrieben, wo es sich um eine Verfünffachung des Individuums handelte. Solche und ähnliche Beobachtungen haben DESSOIR Veranlassung gegeben, von einer „Zwiebeltheorie der Seelenstruktur“ zu sprechen.



Am eigenartigsten sind jedenfalls die nicht gerade seltenen Fälle, in denen Epileptiker mit einem Male in einen oft Wochen und Monate, selbst Jahre lang anhaltenden Dämmerzustand verfallen. Sie verlieren dann meist jede Erinnerung an ihr normales Ich und verwandeln sich in eine absolut neue Persönlichkeit, die oft einen anderen, bestimmten Namen führt und sich durchaus verständig und gesittet, wenn auch in einzelnen Fällen etwas auffällig und wunderlich beträgt. Ein paar der eigentümlichsten derartigen Fälle seien nochmals kurz erwähnt:

CHARCOT hat den Fall eines gewissen LÉON MÉNARD beschrieben, eines 50jährigen Mannes und Familienvaters, der wiederholt in solche Dämmerzustände verfiel und alsdann tagelang ein anderes Leben führte, ohne nach dem Erwachen irgendwie angeben zu können, was er in der Zwischenzeit getrieben hatte. So kam MÉNARD, der in Paris ansässig war, eines Tages in einer ihm völlig unbekanntem Stadt wieder zu sich. Er fragt nach dem Weg zum Bahnhof und entdeckt nun, daß er sich in Brest befindet. Wie er dorthin gekommen ist, wo und unter welchem Namen er in dem 8 Tage währenden Anfall gelebt hat, weiß er durchaus nicht. Aber er muß ein ganz regelmäßiges Dasein geführt haben, denn seine Stiefel waren geputzt, sein Anzug sauber. — Ein weiterer Fall, von dem CHARCOT berichtet, betraf einen Pariser Handelsmann D. Dieser kam eines Tages in Troyes zum normalen Bewußtsein zurück, aber ohne seinen Überzieher und ohne sein Portemonaie, das beim Eintritt des Dämmerzustandes in Paris 126 Frs. enthalten hatte. In der Hypnose aber vermochte er das Hotel in Troyes, in dem er gewohnt hatte, und sogar seine Zimmernummer anzugeben und erhielt auch wirklich auf Grund einer Zuschrift an das Hotel sein Eigentum wieder.

Der Reisetrieb ist ganz besonders charakteristisch für derartige Dämmerzustände. Der merkwürdigste Fall dieser Art ist von NAEF in der *Zeitschrift für Hypnotismus* mitgeteilt worden: Ein 32jähriger Herr liest in Zürich in der Zeitung, daß ein in Australien ansässiger gewisser N. seit einigen Monaten spurlos verschwunden sei. Von diesem Moment an kommt ihm sehr allmählich zum Bewußtsein, daß er selbst der verschwundene N. sei. Wie und warum er nach Zürich gereist ist, wo er sich schon seit mehreren Wochen aufhielt, vermochte er lange Zeit nicht anzugeben, und erst in der Behandlung Prof. FORELS kam ihm

nach und nach die ungefähre Erinnerung wieder, was er in den 8 Monaten seines Dämmerzustandes getrieben und erlebt hatte.

Höchst merkwürdig ist auch der von WILLIAM JAMES mitgeteilte Fall des 30-jährigen Wanderpredigers REV. ANSEL BOURNE. Dieser verschwand am 17. Januar 1887 aus seinem Wohnort Greene, nachdem er auf der Bank 551 Dollars abgehoben hatte, und führte nun unter dem Namen A. J. BROWNE zu Norristown in Pennsylvanien 2 Monate lang einen kleinen Kramladen, besorgte auch alle für sein Geschäft nötigen Einkäufe (eine ihm sonst ganz fremde Tätigkeit!), bis er am 14. März ohne jede Erinnerung an das Vergangene plötzlich erwachte und nach Hause zurückkehrte.

Aus diesen und vielen derartigen ähnlichen Vorkommnissen, die man sich früher nicht anders zu erklären wußte, wie durch die Annahme einer geheimnisvollen „Entführung“ durch dämonische oder sonstige übermenschliche Geisterwesen, geht klar hervor, daß das Unterbewußtsein, das Reserve-Ich, klar und logisch zu denken und zu handeln vermag, so daß der betreffende Mensch ein durchaus geordnetes, keineswegs auffälliges Leben zu führen imstande ist, obwohl er sich in einer Art von langdauerndem Schlafzustand befindet. Daß das Schlafbewußtsein ebenso richtig und vernünftig zu arbeiten vermag, wie das Wachbewußtsein, geht ja aus sehr zahlreichen unterbewußten Leistungen hervor, von denen z. T. auch noch die Rede sein wird. Man könnte aber meinen, im gewöhnlichen Schlaf sei doch nichts davon zu bemerken: die Unsinnigkeiten so vieler Träume, die Unmöglichkeiten und phantastischen Torheiten, die wir im Schlaf ohne jede Verwunderung als etwas Selbstverständliches hinnehmen, sprächen doch gegen das vernunftgemäße Arbeiten der unterbewußten Intelligenz und ließen darauf schließen, daß die Fähigkeit zum vernünftigen Urteilen im Schlaf zu erlöschen pflegt. Auch dies aber ist nur bedingt und in beschränktem Umfang zutreffend, wie z. B. hervorgeht aus den außerordentlich richtigen und klaren Urteilen des Unterbewußtseins über alle im Schlaf an uns herantretenden Sinneseindrücke, die auf eine nahende Gefahr schließen lassen. Doch auch schwierige Überlegungen, die den wachen Menschen lebhaft beschäftigen oder gar beunruhigen, werden vom schlafenden gelegentlich fortgesponnen, und daß dabei nicht nur streng logische Gedankenketten gebildet, sondern vereinzelt sogar Probleme gelöst werden, die sich der

Intelligenz des Wachzustandes nicht erschlossen, beweist z. B. folgendes Erlebnis, das der berühmte Ägyptologe HEINRICH BRUGSCH in seiner Selbstbiographie „Mein Leben und mein Wandern“ mitteilte (vgl. „Vossische Zeitung“ vom 8. August 1893, Kap. XI):

„In der Arbeit empfand ich die höchste Lust und jede neue Entdeckung auf dem Gebiet der altägyptischen Entzifferungen, für welche mir meine Reisen ein außerordentlich reiches Material zu Gebote gestellt hatten, konnte mich in einen wahren Freudentaumel versetzen. Tatsächlich lebte ich bisweilen in einem Zustand wirklicher Verzückung, die mein ganzes Nervensystem in Beschlag nahm und die merkwürdigsten Erscheinungen an mir hervorrief. Die folgende erwähne ich ausdrücklich, weil sie sich im Laufe der Zeit mehrfach wiederholte, so daß ich anfang mich vor mir selber zu fürchten. Bis tief in die Nacht hinein saß ich eifrig vor meinen ägyptischen Inschriften, um beispielsweise die Aussprache und die grammatische Bedeutung eines Zeichens oder einer Wortgruppe festzustellen. Ich fand trotz allen Grübelns und Nachdenkens die Lösung nicht, legte mich übermüdet in mein Bett, das sich in meinem Arbeitszimmer befand, nachdem ich vorher die Lampe ausgedreht hatte, um in einen tiefen Schlaf zu verfallen. Im Traum setzte ich die unerledigt gebliebene Untersuchung fort, fand plötzlich die Lösung, verließ sofort meine Lagerstätte, setzte mich wie ein Nachtwandler mit geschlossenen Augen an den Tisch und schrieb das Ergebnis mit Bleistift auf ein Stück Papier. Ich erhob mich, kehrte nach meiner Schlafstätte zurück und schlief von neuem weiter. Nach meinem Erwachen am Morgen war ich jedesmal erstaunt, die Lösung des Rätsels in deutlichen Schriftzügen vor mir zu sehen. Ich erinnerte mich wohl des Traumes, aber fragte mich vergebens, wie ich imstande gewesen war, in der dicksten Finsternis deutlich lesbare ganze Zeilen niederzuschreiben?“

Dieser Fall ist in seiner Art kein vereinzelt Vorkommnis. Ein durch die Kompliziertheit der Handlung nicht minder merkwürdiges Ereignis berichtet ABERCROMBIE: Ein hervorragender Rechtsanwalt hatte in einem besonders schwierigen und ver-

wickelten Fall ein Gutachten abzugeben, konnte aber mehrere Tage lang zu keinem Entschluß kommen. Da erzählte er eines morgens seiner Frau, er habe in Traum ein sehr klares Gutachten über den betreffenden Fall abgegeben, und meinte, er würde viel darum geben, wenn ihm der Gedankengang des Traumes wieder einfiele. Seine Frau aber, die bemerkt hatte, daß er nachts aufgestanden war und an seinem Schreibtisch gearbeitet hatte, führte ihn in sein Arbeitszimmer, und hier fand er zu seinem höchsten Erstaunen ein völlig korrektes Gutachten vor, das mit seiner eigenen Handschrift geschrieben war.

Hierher gehört auch die Erzählung, daß LAFONTAINE seine eine Fabel „Les deux pigeons“ als Naechtwandler niedergeschrieben habe, ferner eine Reihe von Fällen, in denen Schüler die am Tage oder Abend begonnenen und nicht beendeten Schularbeiten während des nächtlichen Schlafs fortführen. LOEWENFELD behauptet in seiner kürzlich in zweiter Auflage erschienenen Schrift „Somnambulismus und Spiritismus“ (Wiesbaden 1908), daß diese Vorkommnisse durchaus nicht selten seien. Ein besonders eklatantes Beispiel dieser Art wurde mir kürzlich selbst von einem nahen Freunde mitgeteilt. Der Betreffende hatte als Sekundaner einen deutschen Aufsatz abzuliefern, dessen Thema ihm wenig zusagte und dessen Anfertigung er daher immer wieder hinausshob. Am Vorabend des Tages, an dem die Arbeit in der Schule abzugeben war, hatte er noch nichts dazu getan und legte sich abends schlafen, mit dem festen Vorsatz, am nächsten Morgen sehr früh aufzustehen und den Aufsatz niederzuschreiben. Als er aber am Morgen erwachte, fand er zu seinem Erstaunen bereits den fertigen Aufsatz in seiner eigenen Handschrift auf dem Schreibtisch vor: er hatte ihn „im Schlaf“ verfaßt! Wer denkt bei dieser Geschichte nicht an die Sage von den fleißigen Heinzelmännchen, die alle Arbeit für den Menschen erledigen, während dieser schläft? . . . Und noch ein anderer, einfacherer Fall sei hier mitgeteilt. Ein hochverdienter Pädagoge wollte sein 50. Lehrerbiläum feiern. In den Kreisen seiner einstigen Schüler beriet man hin und her, welche Ehrengabe wohl am sinnigsten und für den Jubilar am erfreulichsten sein möchte. Man kam lange zu keinem festen Entschluß. Da träumte ein besonders eifriges Mitglied des Festausschusses mehrere Monate vor dem Jubiläum, die Feier finde statt, und es würde dabei dem alten Schulmann ein Photographiealbum über-

reicht, das die Bildnisse seiner einstigen Schüler enthielt. Der in dem Traum enthaltene Gedanke fand alsbald großen und allgemeinen Anklang, so daß man sich wirklich für eine derartige Festgabe entschied.

Aus dem Gesagten dürfte mit genügender Deutlichkeit hervorgehen, daß das Schlafbewußtsein unter Umständen ebenso klar und scharf zu denken und zu urteilen vermag, wie das Wachbewußtsein.

Während man aber die beiden Bewußtseinszustände des Menschen in der Regel derartig miteinander abwechseln, daß jeder für eine geraume Zeit allein das Feld behauptet, indes der andere gleichzeitig ganz unterdrückt und in den Hintergrund gedrängt ist, treten bisweilen beide auch nebeneinander in Aktion.

Es zeigt sich etwas derartiges z. B. bei gewissen Besessenen, die nicht ganz der Herrschaft des vermeintlichen Dämons unterliegen, sondern sich ihres Selbst gleichzeitig bewußt sind, sowie besonders häufig bei spiritistischen Medien (Sprechmedien, Schreibmedien, Tischklopfmedien usw.), die das Werkzeug eines Geistwesens zu sein glauben und unter seiner vermeintlichen Einwirkung handeln, ohne doch ganz ihres normalen Ichzustandes zu vergessen. Zwei Beispiele mögen das Gesagte wieder erläutern:

In seinem schon erwähnten Vortrag über Besessenheit berichtet BÄELZ folgenden, für die Bewußtseinsverdoppelung ungewöhnlich charakteristischen Fall einer von einem Fuchs besessenen Japanerin (S. 24):

„Während sie uns mit Tränen in den Augen ihre Leidensgeschichte erzählte, meldete sich der Fuchs. Zuerst zeigten sich leise, dann stärkere Zuckungen links um den Mund und im linken Arme. Sie schlug sich mit der geballten rechten Faust wiederholt heftig auf die linke Brust, die von früheren solchen Anlässen her ganz geschwollen und blutrünstig war und sagte zu mir: „Ach Herr, jetzt regt er sich wieder, hier in meiner Brust.“ Da kam plötzlich aus ihrem Munde eine fremde scharfe Stimme in schnarrendem Ton: „Ja, freilich bin ich da und glaubst du dumme Gans etwa, daß du mich hindern kannst?“ Darauf die Frau zu uns: „Ach Gott, ihr Herren, verzeiht, ich kann gewiß nichts dafür“, dann sich immer wieder auf die Brust schlagend und mit dem linken Ge-

sicht zuckend zum Fuchs: „Sei still, Bestie, schämst du dich denn gar nicht vor diesem Herrn?“ Der Fuchs: „Hehehe, ich mich schämen? Warum? So gescheit wie diese Doktoren bin ich auch. Wenn ich mich schämte, so wäre es darüber, daß ich mir ein so albernes Weib zum Wohnsitz ausgesucht habe.“ Die Frau droht ihm, beschwört ihn, ruhig zu sein. Er unterbricht sie und nach kurzer Zeit ist er im Alleinbesitz des Denkens und der Sprache. Mit einer unfafslichen Schlagfertigkeit antwortet er auf alle Fragen, hat sofort für alles eine Erklärung bereit. Die Frau ist jetzt passiv wie ein Automat, versteht offenbar nicht mehr deutlich, was man ihr sagt, an ihrer Stelle erwidert immer hämisch der Fuchs.“

Die Bewußtseinsspaltung bei einem Medium, daß den Verkehr mit der Geisterwelt zu vermitteln vorgibt, tritt dagegen besonders deutlich zutage in folgenden Bemerkungen FLOURNOYS über sein wunderbares Versuchsmedium Helene Smith, das „unter der Kontrolle“ eines sogenannten „Schutzgeistes“ oder „Führers“, namens Leopold, stand:

„In einem Gestikulieren, das ebenso lebhaft wie unmöglich zu beschreiben ist, folgen Helenes Arme und Hände bald — wenn sie ihr gehören — einem eingebildeten Leopold oder stoßen ihn zurück, wobei er sich angeblich vor ihr oder zu ihrer Seite befindet, um den Versuch zu machen, sie offenbar durch Magnetisieren einzuschläfern; bald führen sie — wenn sie Leopold gehören — Helene zu einem Fauteuil, lassen sie darauf niedersitzen, führen Striche über ihr Gesicht aus, pressen ihre Stirnnerven zusammen usw. Oder sie teilen sich auch in ihre Rollen, wobei die Hand kämpft und sich verteidigt, in Helenes Namen, gegen die andere, der Leopold gebietet.“ („Des Indes à la planète Mars“. Paris 1900, S. 104/5).

Es gibt psychische Zustände, die, wie es scheint, gar nicht einmal übermäßig selten vorkommen, wo der Mensch sich der Verdoppelung seines Bewußtseins, der Verdoppelung seiner eigenen Persönlichkeit ganz klar bewußt ist. Es scheint, daß einerseits Gehirnreizungen, die mit gewissen schweren körperlichen Erkrankungen verbunden sind, andererseits sehr lebhaft Affekte, in erster Linie starke Gemütsdepressionen, die Entstehung solcher

Zustände begünstigen, in denen der Mensch die Sondertätigkeit seiner beiden Bewußtseinssphären in der Weise empfindet, daß er in zwei getrennte Ichs zu zerfallen glaubt.

Die nachfolgenden fünf Fälle lassen erkennen, wie sich in Krankheiten diese eigentümliche psychische Erscheinung abspielt, die übrigens durchaus nicht als beängstigend empfunden wird, sondern nur Erstaunen, zuweilen selbst Heiterkeit erweckt. JUSTINUS KERNER berichtet in seiner bekannten, allerdings bedauerlich kritiklosen Schrift über die „Seherin von Prevorst“ von mehreren Fällen, in denen die hochgradig kranke Somnambule sich selbst sah. Der eine von ihnen ist der folgende:

„Als ich am 28. Mai 1827, nachmittags drei Uhr, bei ihr allein im Zimmer war und mit ihr gerade nicht sprach, sah sie sich auf einmal selbst (wie sie mir nachher erzählte) in einem weißen Kleide, das sie nicht anhatte, aber so eines besitzt, auf dem von ihr gerade gegenüberstehenden Stuhle sitzen. Sie wollte schreien, konnte aber nicht, konnte sich auch nicht bewegen. Sie hatte ihre Augen weit aufgerissen, sah aber sonst keinen Gegenstand, als sich und den Stuhl, worauf sie saß. Sie hatte, während sie das Bild sah, nur einen Gedanken, den sie vorher nicht hatte, nämlich den:

„Einen Tag im Himmel leben  
Ist mir mehr als tausend hier“.

Das Bild stand nun auf und lief auf sie zu, und erst als es fest an ihr war, fuhr durch ihren Körper wie eine elektrische Erschütterung, die ich sah, und nach dieser tat sie einen Schrei und erzählte mir nun, daß und wie sie sich selbst gesehen.“

Einen anderen hierhergehörigen Fall berichtet DESSOZ („Doppel-Ich“ S. 81) nach BALL:

„Ein Patient S. hört nach einer langen Ohnmacht eine Stimme fragen: „Geht's heute besser?“ Er antwortet kurz, weil er glaubt, es sei jemand in der Nähe versteckt. Am nächsten Tage dasselbe Spiel; der Patient sucht vergeblich nach dem vermeintlich Versteckten und fragt endlich: „Wer sind Sie“. „Monsieur Gabbadge“ versetzt die Stimme und beginnt eine längere Unterhaltung, in der sie sich einer Anzahl von Faktoren bedient, welche bisher mit der „Persönlichkeit“ des Kranken nie recht

harmonisiert hatten. Einige Tage später erscheint dem S. der geheimnisvolle Fremde, und zwar so deutlich, daß er jeden Zug des Gesichts und jede Falte des Anzugs beschreiben kann. Damit hat die Zerspaltung der Persönlichkeit ihren Höhepunkt erreicht.“

Hier wird die Kundgebung des halluzinatorisch wahrgenommenen zweiten Ichs auf ein fremdes, geisterhaftes Wesen oder auch einen Dämon und Teufel usw. zurückgeführt, dem auch so gleich, wie es besonders bei den spiritistischen Medien üblich ist, ein eigener, rasch erdachter Name beigelegt wird. — Drei weitere interessante Beispiele teilt BÄELZ in seinem genannten Vortrag mit (S. 28,9):

„Ein ästhetisch feingebildeter, etwas neurasthenischer russischer Diplomat lag im russisch-türkischen Krieg (1878) an schwerem Abdominaltyphus darnieder. Im Beginn der Rekonvaleszenz, so erzählte er mir, habe er wiederholt eine seltsame Erfahrung gemacht. Es war ihm, als ob sich sein Selbst in zwei Teile teilte. Er fühlte deutlich, wie sich etwas von ihm ablöste, wie er aus sich selbst heraustrat und sich als sein eigenes Ich gegenüberstand. Dieses neue Ich war sozusagen sein höherer Teil; es war mehr geistig, hatte doch auch körperliche Form. Jedes der beiden Ich war sich des sonderbaren Vorgangs bewußt. Beide standen im Verkehr und sprachen manchmal miteinander. Nach einigen Minuten verschwand die Halluzination und liefs einen Zustand von Erschöpfung und Verwirrung zurück. Mit fortschreitender Genesung schwanden die Anfälle.“

„Ein Freund von mir, ein etwas krittelig angelegter Mann, hatte Malaria. Als ich ihm Chinin verordnen wollte, bat er, ihm doch lieber ein anderes Mittel zu geben, denn jede Dose Chinin habe bei ihm einen unheimlichen Zustand zur Folge. Nach einigen Minuten gehe in ihm eine Veränderung vor. Er teile sich in zwei. Die Sache sei schwer zu beschreiben, aber sicher sei, daß er sich selber gegenüberstehe und daß jedes Ich sich seiner bewußt sei und sich über das andere wundere, wie beide den Zustand furchtbar komisch finden und in große Heiterkeit ausbrechen. Das dauere manchmal eine Stunde, dann erblasse und verschwinde das andere Ich,



aber es bleibe noch längere Zeit ein unbehagliches Gefühl zurück.“

„Dr. CLARKE (vgl. JASTROW: „The Subconscious“ S. 235) beschreibt die Wirkung von Haschisch auf einen Medizinstudenten so: Es stellte sich plötzlich das Gefühl der persönlichen Exaltation und „Amplifikation“ ein. Er kam sich unendlich wichtig, edel und schön vor, renommierte mit seinen mächtigen Muskeln und fand die Menschen um ihn lächerlich klein und unbedeutend. Nur was in Beziehung zu ihm stand, wuchs und war großartig. Sein Haus war ein herrlicher Palast, seine Frau eine fürstliche Dame. . . . Dann teilte sich seine Person in zwei: die eine Hälfte wurde zu einem bekannten Arzt, die andere zu einem armen Patienten, bei welchem der Arzt eine Krankheit fand, die er zu operieren beschloß. Der Arzt ging in sein Zimmer, holte Instrumente und legte den Patienten auf das Sofa . . .“

In allen diesen Fällen ist also das Gefühl der Verdoppelung des eigenen Selbst verbunden mit Halluzinationen des Gesichtsinns, oder wenn man will, mit lebhaften Träumen, die ja ohnehin den Halluzinationen aufs engste verwandt sind. Auf diese Zustände paßt GOETHE'S Wort auf das Blatt des „Gingo biloba“ aus den Suleika-Liedern:

„Ist es ein lebendig Wesen,  
Das sich in sich selbst getrennt?  
Sind es zwei, die sich erlesen,  
Das man sie als Eines kennt?“

Kannte doch GOETHE auch das eigenartige Gefühl der Verdoppelung des menschlichen Ich aus eigener Erfahrung: die berühmte Erzählung aus dem 11. Buche von „Dichtung und Wahrheit“, in der er berichtet, wie er auf dem letzten Heimritt von Sesenheim sich selbst begegnet, weist alle die charakteristischen Kennzeichen des „Sichselbstsehens“ auf, die man aus mannigfachen Berichten kranker oder von schweren Gemütsdepressionen heimgesuchter Personen kennt:

„Nun ritt ich auf dem Fußpfade gegen Drusenheim, und da überfiel mich eine der sonderbarsten Ahnungen. Ich sah nämlich, nicht mit den Augen des Leibes, sondern des Geistes, mich mir selbst denselben Weg zu Pferde

wieder entgegenkommen und zwar in einem Kleide, wie ich es nie getragen; es war hechtgrau mit etwas Gold. Sobald ich mich aus diesem Traume aufschüttelte, war alles hinweg. Sonderbar ist jedoch, daß ich nach acht Jahren in dem Kleide, das mir geträumt hatte und das ich nicht aus Wahl, sondern aus Zufall gerade trug, mich auf demselben Wege befand, um FRIEDERIKEN noch einmal zu besuchen.“

Uns interessiert an dieser Geschichte weniger der mystische Zug der „Vorahnung“ des hechtgrauen Anzuges, die übrigens bei näherer Überlegung ihren mystischen Charakter vollständig verliert und recht banal zu deuten ist (vgl. hierüber meine Schrift „Wunder und Wissenschaft“ S. 191), als die eigentliche Tatsache des Sichselbstsehens, für die sich Parallelfälle in nicht gerade geringer Menge beibringen lassen.

Aus alter und neuer Zeit sind mannigfache Parallelfälle zu GOETHES „sonderbarer Ahnung“ bekannt. So berichtet PARISH in den „Trugwahrnehmungen“ nach der „Münchener Sammlung“ folgende Erzählung einer Dame:

„Am 15. März 1878, um 10 Uhr am Abend, sah ich mich selbst. Eines der Kinder war unruhig im Schlaf, ich ergriff die Lampe, um nach ihm zu sehen. Wie ich den Vorhang zurückschlug, der das Schlafzimmer abteilte, sah ich zwei Schritte vor mir mich selbst über die Fußstelle des Bettes gebeugt, in einem Kleide, das ich vor einiger Zeit abgelegt; dreiviertel der Gestalt war von mir abgewendet, die Haltung drückte tiefste Traurigkeit aus. Ich hatte vor drei Monaten ein Kind verloren. Indem ich dieses schreibe, fällt es mir zum erstenmal ein, daß mein Kind nach dem Tode auf der Fußstelle des Bettes lag, und ich wohl so davorgestanden haben mag, auch trug ich damals jenes Kleid.“

An dieser Stelle darf auch auf HEINES berühmtes Gedicht „Der Doppelgänger“ hingewiesen werden. Die Art und Weise, wie HEINE hier das Sichselbstsehen und die Begleitumstände der Halluzination schildert, ist meisterhaft und wissenschaftlich derartig richtig und korrekt, daß man nur höchste Bewunderung dafür fühlen kann. Es ist kaum anzunehmen, daß ein solcher Vorgang von des Dichters Phantasie frei erdacht werden konnte, und man muß fast glauben, daß HEINE hier ein Erlebnis schildert,

das ihm wirklich dereinst widerfahren ist — anders bleibt die Sicherheit der psychologischen Zeichnung nahezu unverständlich.

Die Ähnlichkeit zwischen der Gemütsstimmung, die HEINE im „Doppelgänger“ schildert, und derjenigen, die GOETHE auf seiner letzten Heimkehr von Sesenheim empfand, springt in die Augen. Der gleiche Anlaß: die seelische Depression, und — die gleiche Wirkung: die Wahrnehmung eines Doppelgängers in Gestalt des Sichselbstsehens! — Man erkennt, daß die GOETHEsche Begegnung mit einem visionären Gebilde, das seine eigene Gestalt nachahmt und „sein Liebesleid nachhafft“ (um mit HEINE zu reden), indem es eine von ihm selbst dereinst oft ausgeübte Tätigkeit — den Ritt nach Sesenheim — kopiert, nicht einzig dasteht!

Bei Epileptikern kommt das Sichselbstsehen häufig, auch ohne begleitende Gemütsregungen, vor. Ein solcher Epileptiker, von dem NASSE (1825) berichtet, erzählt z. B.: „Ich sah eine Gestalt, wie mich selbst, rechter Hand aus dem Finstern kommen, vor mir vorbeigehen und links in das Finstere wieder hinein. Sah ich wieder rechts, so trat die Gestalt dort von neuem hervor. Sie war angekleidet wie ich. . . . Eigen ist es, daß, wenn ich gehe, es mir oft vorkommt, als gehe rechter Hand neben mir ein Schatten.“ — Ein Bonner Professor, von dem JOHANNES MÜLLER berichtet, sah sich selbst zuweilen in 12—15 Exemplaren gleichzeitig, und noch dazu in verschiedenen Lebensaltern.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Was für merkwürdige Umstände übrigens zuweilen mitwirken können, um einem gesunden Beobachter auch in ganz ruhigem Gemütszustand eine Erscheinung der eigenen Gestalt vorzugaukeln, mag der nachfolgende Fall beweisen, den ein englischer Physiker vor mehreren Jahren in der „Nature“ veröffentlichte:

„Etwa um 1 Uhr nachts, am 26. August, ging ich nach meinem Schlafzimmer. Um dorthin zu gelangen, mußte ich ein kleines Gemach durchschreiten, das ich als Studierstube benutzte. Als ich dieses betrat, schien das Zimmer, obwohl es dunkel war und ich keine Lampe hatte, hell erleuchtet, und auf einer Seite eines Fensters in dem Zimmer sah ich einen Mann stehen, den ich als mich selbst erkannte. Der ganze Eindruck war sehr lebhaft und klar. . . . Ich war sehr mit dem Nachdenken über ein Problem beschäftigt, an dem ich vorher gearbeitet hatte, und faßte zuerst nicht die volle Bedeutung dessen, was ich sah. Als ich meinen Kopf abwandte, verschwand die Gestalt; sobald ich aber nach dem Fenster blickte, durch das ein sehr schwaches Licht einfiel, erschien das Bild wieder. . . . Ich erkannte es endlich als das Nach-

In erheblich zahlreicheren Fällen werden die Äußerungen des zweiten Bewußtseins von dem der krankhaften Bewußtseinspaltung unterliegenden Menschen selbst als geistige Kundgebungen einer fremden, unsichtbaren, übermenschlichen Intelligenz gedeutet, und es hängt dann einerseits von der Bildung und der Weltanschauung des betroffenen Menschen, andererseits von den religiösen und abergläubischen Vorstellungen seines Zeitalters und Volkes, schließlic auch von der Art der Produktionen ab, in welcher Weise in jedem Einzelfall die unbegreifliche Wirksamkeit der dem normalen Willen nicht unterliegenden geistigen Kraft des Ich ausgelegt wird. Diese Deutung ist natürlich jedesmal eine durchaus willkürliche, wird aber nichtsdestoweniger stets mit einer jeden Zweifel ausschließenden Sicherheit der Überzeugung als die richtige angenommen, und es ist dabei bemerkenswert und psychologisch überaus interessant, wie sich das Verhalten des zweiten Bewußtseins regelmäsig der als Autosuggestion wirkenden Überzeugung des Normalbewußtseins in höchst charakteristischer, zuweilen geradezu raffinierter Weise anpaßt.

Von jeher galten bekanntlich die reflektorischen, krampfartigen Zwangsbewegungen des großen hysterischen Anfalls als Wirkungen einer bösen, geisterhaften Intelligenz, sei es eines unbekanntes, feindlichen Dämons, sei es eines menschlichen Zauberers, sei es gar des Teufels selbst oder eines seiner Diener. Der subjektiven Überzeugung des Kranken gemäsig tritt alsdann das zweite Bewußtsein in Tätigkeit und ahmt in seinen Äußerungen und Handlungen charakteristisch das vermeintliche Wesen

---

bild eines Schattens. Als ich es indessen zuerst sah, hatte es nicht dieses Aussehen, und augenscheinlich waren von mir in der Vorstellung die Gesichtszüge hinzugefügt worden. ... Es kam mir dann zum Bewußtsein, daß ich den Schatten bereits gesehen hätte, und als ich ein paar Sekunden überlegte, erinnerte ich mich, daß das kurz vorher geschehen war, als ich mich erhoben hatte, um in mein Schlafzimmer zu gehen. ... Als ich aus der Tür ging, wurde mein Schatten von der Lampe auf die gegenüberliegende Wand rechts von der Tür geworfen. Die Gänge waren ganz dunkel, und erst durch das schwache Licht, das durch das Fenster kam und auf denselben Fleck der Netzhaut fiel, der vorher von dem Bilde des dunklen Türeinganges eingenommen war, wurde das Nachbild hervorgerufen. ... Ich hebe noch besonders die auffallende Heiligkeit der Erscheinung hervor; niemals hatte ich ein so helles Nachbild gesehen.“

nach, das den Menschen besessen haben soll. Der nachfolgende Fall stammt aus der Zeit, wo der Glaube an die teuflische Besessenheit noch in höchster Blüte stand, und zeigt, wie selbst schon in einem Kinde die Autosuggestion, daß der Teufel in ihm sitze, zu wirken vermag.

Der Bericht stammt aus einer 1608 und 1609 verfaßten Schrift einer dänischen Frau ANNA BARTSKJÄRS, die unter dem Titel „Køge Huskors“ in Dänemark bekannt ist, und das allmähliche Entstehen einer Besessenheitsepidemie in der Familie der Verfasserin schildert. Sie wird von A. LEHMANN auf S. 533/4 seines Buches „Aberglaube und Zauberei“ zitiert. Zunächst hören wir einen Anfall von „grande hystérie“ mit allen charakteristischen Einzelheiten geschildert:

„Wir hatten einen kleinen Knaben, der im neunten Jahre stand. Er wurde so wunderlich, daß wir nicht begreifen konnten, was ihm fehlte. Er sagte, es liefe immer in seinem Leibe und stäche ihn. ... Als ich nun in der Stube stand und das Kind in einem Korbbett lag, wurde das Bett anderthalb Ellen von der Erde emporgehoben und begann auf und nieder zu springen. Ich lief zu HANS und rief ihn herein. Als wir hineinkamen, war der Knabe aus dem Bette gehoben, er stand auf dem Kopfe mit den Beinen in die Luft und mit ausgestreckten Armen; und nur mit großer Mühe gelang es, daß wir ihn in das Bett brachten. Von dem Tage an sahen wir großen Jammer an ihm. Der böse Geist lief in ihm auf und ab wie ein Fackel und legte seine Glieder so fest zusammen, daß vier stämmige Kerle nicht stark genug waren, um sie auseinander zu ziehen. Er krächte wie ein Hahn, bellte wie ein Hund, führte ihn hinauf auf unsere Balken in der Stube und ebenso auf das Holzlager im Hofe. ... Er zog seine Augen in den Kopf zurück und ebenso seine Wangen und machte ihn so steif wie einen Stock, so daß der, der es nicht wußte, nicht anders sagen konnte, als daß es ein Stück Holz sei. Wir hoben ihn empor gegen die Wand. Da stand er ohne alle Bewegungen, wie ein Bild aus Holz. ... Abends, wenn wir sangen: „Eine feste Burg ist unser Gott“, oder wenn wir (in der Bibel) lasen, wieherte er wie ein Pferd und spottete darüber, so viel er nur konnte.“

Die Besessenheit vom bösen Geist, die sich speziell im letzten Satz äußert, verführt aber das Kind weiter zu allerhand lästerlichen Reden, deren Gedankeninhalt, so wie er an sich ist, weit über den normalen Horizont des kindlichen Sprechers hinausgeht:

„Als der Pfarrer (Magister NIELS GLOSTRUP) einmal kam, um uns zu besuchen, sagte der Satan zu ihm: „Wenn ich des großen Mannes wegen dürfte, dann würde ich dich so behandeln, daß du Schande davon hättest. Du betest so innig zu dem großen Manne für das Kind und dies ganze Haus und quälst mich damit. Heute saß ich am Saume deines Kleides, aber als du batest für diesen Knaben, fiel ich hinab und schlug mir einen Teufelschlag, so daß ich Schande bekam.“ Mag. NIELS antwortete: „Du hast Schande genug, du verdammter Geist.“ Dann antwortete der Satan: „Das weiß ich selbst.“ — Mag. NIELS fragte ihn nun: „Wann wirst du verdammter Geist diese Wohnung räumen, in welche du dich hineingestohlen hast, und dies arme Kind verlassen, das du Tag und Nacht quälst?“ Der böse Geist antwortete durch den Mund des Kindes: „Willst du mich hinaushaben?“ — Darauf antwortete Mag. NIELS: „Der allmächtigste Gott soll dich hinaustreiben an den Ort, der dir in dem ewigen Feuer bereitet ist.“ — Der Satan antwortete: „Wenn der große Mann sagt: ‚schere dich fort!‘ dann muß ich das Feld räumen.“ Dann redete Mag. NIELS lateinisch zu ihm. Satan antwortete in Spott, daß er damit seinen Kopf nicht zerbrechen wolle“.

Wir hören hier ein Kind Gespräche führen, deren Inhalt seinem gesunden Ich vollkommen fernliegt. Lediglich die auto-suggestiv erzeugte Vorstellung, daß es von einem Teufel besessen sei, führt das Kind zu Äußerungen eines gesteigerten Intellekts, die einem Teufel angepaßt sein würden, aber über den normalen kindlichen Gesichts- und Vorstellungskreis hinausgehen. Um so fester mußte natürlich in früheren Zeiten die Überzeugung werden, daß ein unbekanntes, unsichtbares, dämonisches Wesen solchen Kindern ihre gotteslästerlichen Reden und Handlungen einflüstere, daß das Kind das unschuldige, willenlose Opfer eines übermächtigen Höllengestes sei, das durch priesterlichen Einfluß, durch Gebete und Gottes Wort von seinem schrecklichen Peiniger befreit werden müsse.

Man vergleiche mit dieser Schilderung eines charakteristischen Besessenheitsanfalls die obige Beschreibung der japanischen Fuchsbesessenheit durch BÄELZ. Bei aller Verschiedenheit der Deutung der vermeintlichen Ursachen der hysterischen Erscheinungen ist doch die vollkommene Wesensgleichheit der japanischen Fuchsbesessenheit mit unserer europäischen Besessenheit durch Teufel und Dämonen unverkennbar. Im übrigen kannte man früher auch in Europa Besessenheitserscheinungen, welche die Ähnlichkeit mit den japanischen Vorstellungen noch ungleich deutlicher erkennen ließen. Die japanische Fuchsbesessenheit ist ja doch nur eine spezielle Form der über die ganze Erde verbreiteten Zoanthropie, jener Krankheit, in der sich die Menschen in Tiere zu verwandeln glauben und entsprechend betragen. Wie der hysterische Japaner in der Regel dem Wahn verfällt, daß ein Fuchs durch ihn wirkt (gelegentlich auch ein Tiger, eine Katze oder ein Hund), so glauben die Kranken auch anderweitig, diejenigen Tiere zu werden, die ihre Gedanken oder auch ihre Furcht in erster Linie in Anspruch nehmen. Im Mittelalter war in Europa bekanntlich fast immer der gefürchtete Wolf das Tier, in das die Kranken verwandelt wurden — heut ist mit der Ausrottung der Wölfe in den Kulturländern auch der „Werwolf“-Glaube geschwunden, und nur in gewissen Teilen Rußlands und Sibiriens, in der Walachei und in anderen Ländern, wo die Wölfe noch eine größere Rolle spielen, findet er sich auch in unseren Tagen. In Abyssinien verwandeln sich die Kranken charakteristischerweise in angebliche Hyänen, in Indien in Tiger, Leoparden oder Schlangen, im ältesten Altertum hinwiederum in Rinder (Nebukadnezar und Töchter des Proteus), weil diese dem Menschen damals als die wichtigsten Tiere erschienen, während in den heutigen Kulturländern, wo die Zoanthropie wohl nur noch vereinzelt vorkommt und vor der Öffentlichkeit vernünftigerweise verborgen wird, der Hund dasjenige Tier sein dürfte, in das sich die Besessenen am häufigsten zu verwandeln wähen. Die Zoanthropie nimmt also sehr mannigfache Formen an, die innerhalb der einzelnen Völker und Zeitalter sehr charakteristische Wandlungen erfahren — entsprechend den Gedankenketten und Autosuggestionen der befallenen Kranken.

Die Zoanthropie grenzt in ihren ausgesprochensten Formen, ebenso wie die dämonische Besessenheit, geradezu an den Wahnsinn. Doch sind ganz ähnliche Persönlichkeitsvertauschungen

bzw. Besessenheitsphänomene auch unter wesentlich harmloseren äußeren Begleitumständen möglich. Kundgebungen des zweiten Bewusstseins, die von dem Menschen selbst als Offenbarungen einer fremden, unsichtbaren Intelligenz gedeutet werden, kommen bei einer großen Anzahl von Produktionen der sogenannten spiritistischen Medien vor, so z. B. beim Tischklopfen, beim automatischen Schreiben und Sprechen, beim Arbeiten mit der Planchette, dem Psychographen usw. Die im Unterbewusstsein bleibenden, gedanklichen Leistungen des eigenen Ich werden als wunderbare Offenbarungen eines Geistes oder Dämons, zuweilen gar der Gottheit selbst ausgegeben und angestaunt. Wieder feiert dabei die Autosuggestion wahre Triumphe in bezug auf Willkür der jeweiligen Deutungen, die aber für die Überzeugung des Mediums, wenn sie sich erst einmal in seinen Gedanken festgesetzt haben, durchaus unerschütterlich sind.

Der scheinbare Verkehr mit der Geisterwelt reizt natürlich zu häufigerer Wiederholung, und dabei wird es sich in der Regel zeigen, daß ein bestimmter Geist (oder auch mehrere) sich dem Medium mit besonderer Vorliebe offenbart und bei jeder Wiederholung der Séancen angeblich zur Stelle ist: in der Sprache der Spiritisten heißt dieser Geist, wie ihn wohl jedes Berufsmedium für sich reklamiert, der „Kontrollgeist“. In genau gleicher Weise behaupten Somnambule und andere zur Geistersichtigkeit neigende Personen das Vorhandensein eines gewissen „Führers“, der sie ständig umgibt und für sie eine Art von Schutzengel darstellt. Mit anderen Worten: die merkbaren Produktionen des zweiten Bewusstseins werden — natürlich in ganz willkürlicher Weise — personifiziert, und die unterbewußten Handlungen und Äußerungen passen sich alsdann wieder dem Charakterbilde an, welches sich das Medium von seinem „Führer“ oder „Kontrollgeist“ erträumt.

Eines der bestausgebildeten und bestbeobachteten Beispiele der Tätigkeit eines solchen „Führers“ war der bereits oben (S. 12) erwähnte Schutzgeist LEOPOLD VON FLOURNOYS Medium HELENE SMITH. Von diesem LEOPOLD, der einen prachtvoll durchgeführten, originellen und sehr energischen Charakter besaß, wird u. a. auch erzählt, er habe seinen Schützling HELENE zuweilen vor schädlichen und törichten Handlungen, zu denen sie Lust empfand, durch seine eindringlichen Mahnungen bewahrt. Er stellte also in manchen Fällen eine Personifikation jener „inneren Stimme“ dar, die wir Gewissen zu nennen pflegen und die



wohl von jeher nicht zum geringsten Teil zur Vorstellung der Menschheit von Schutzgeistern und ähnlichen Wesen beigetragen haben mag.

Eine ähnliche Personifikation des Gewissens genießt seit mehr als 2000 Jahren ungewöhnliche Berühmtheit. Philologen, Philosophen, Psychologen und Ärzte haben dereinst oftmals vergeblich darüber gegrübelt, was es für eine Bewandnis gehabt haben mag mit dem rätselhaften „Dämon“, dem *δαίμων*, das dem Sokrates in entscheidenden Momenten seines Lebens sichtbarlich erschien, um ihm das moralisch Rechte zu weisen. Dafs Sokrates zu Halluzinationen neigte, kann nicht überraschen, denn er war Epileptiker, wie so mancher andere große Genius der Vergangenheit, wie Caesar, Paulus, Mohammed, Petrarca, Tasso, Napoleon I, von welch letzterem gleichfalls eine Neigung zum Halluzinieren bekannt ist, indem er vor oder bei entscheidenden Ereignissen entweder einen glänzenden Stern über seinem Haupte oder aber einen geheimnisvollen „roten Mann“ erblickte.<sup>1</sup> Was nun aber den vielumstrittenen „Dämon“ des Sokrates betrifft, so kann man aus analogen Vorkommnissen der Neuzeit, vor allem eben aus dem Fall der Helene Smith und ihres „Dämons“ Leopold, mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit den Schluß ziehen, dafs auch der berühmteste Philosoph und Ethiker des Altertums in gewissen erregenden Zuständen seines Lebens die oben erörterte Verdoppelung seiner Gehirntätigkeit verspürte und in der Weise deutete, dafs ein fremdes, dämonisches Wesen sein Handeln bestimme, ein Wesen, das er, der Epileptiker, alsbald auch von von Zeit zu Zeit halluzinatorisch wahrzunehmen glaubte. — Seine poetische Verklärung hat der Kampf des sündigen Menschen mit seinem personifizierten Gewissen übrigens in der Kirchenszene von Goethes „Faust“ gefunden, in den Reden des „Bösen Geistes“, die das reuige Gretchen vernimmt.

Wie dem Sokrates, dem Gretchen und der Helene Smith die Stimme ihres Gewissens, das sie zum Guten und Moralischen

<sup>1</sup> Mit Recht weist Heinrich Heine auf die Ähnlichkeiten zwischen den Visionen Sokrates' und Napoleons hin, wenn er in seinem „Deutschland“ (6ter Gesang, Vers 2) singt:

„Napoleon sah einen roten Mann  
Vor jedem großen Ereignis,  
Der Sokrates hatte seinen Dämon —  
Das war kein Hirnerzeugnis.“

ermahnte, als eine göttliche oder geisterhafte Beeinflussung erschien, so wird sicherlich in noch weit zahlreicheren Fällen der Mensch diejenigen Gedanken als eine fremde Einwirkung deuten, die ihn, den Rechtschaffenen, zum Unrecht, zur Sünde, zum Verbrechen verleiten wollen. Wenn uns eine Begierde reizt und lockt, gegen die unser Gewissen sich sträubt, so erörtern bekanntlich unsere Gedanken das Für und Wider oft genug in einer so lebhaften Weise, daß man fast eine Diskussion zwischen zwei, verschiedene Ansichten vertretenden Gegnern zu hören glaubt, ja, bei manchen lebhaften Menschen wandelt sich der Streit der Gefühle wohl gar in Worte um, so daß man Rede und Gegenrede deutlich vernimmt. Erliegt dann der Mensch der Versuchung, so ist er gern geneigt zu glauben, daß nicht seine eigene Schwachheit und Begier ihn straucheln liefs, sondern daß ein böses, übelwollendes Wesen, wohl gar der Teufel selbst ihn verführt habe. Das ist die beliebteste Ausrede aller Schwachen und Sünder gewesen, von Evas Zeiten an, die bereits ihre Lust auf den verbotenen Apfel damit entschuldigte, daß Satan sie verlockt habe. Selbst der große Weise von Nazareth sah ja, den Anschauungen seines Zeitalters gemäß, die gelegentlich in ihm aufsteigenden Gelüste nach einem irdischen Messiasium, nach der Herrschaft über die Reiche der Welt und ihre Herrlichkeit, als eine Versuchung durch den Teufel an, doch war in ihm der Geist stark und willig genug, um die Schwachheit des Fleisches zu besiegen: und der Satan wich von ihm! — Derartige Kämpfe mit der Begierde des Körpers haben sicherlich überaus häufig zur Autosuggestion einer teuflischen Besessenheit geführt, insbesondere bei den massenhaften sexuellen Besessenheitsmanien der mittelalterlichen und neuzeitlichen Nonnen- und Mönchsklöster, bei denen die natürlichen, als sündhaft empfundenen erotischen Phantasien und Träume die dem Zölibat Geweihten nicht selten zu der Selbstbeichtigung führten, sie hätten nachts mit Teufeln, mit Inkuben oder Sukkuben gebuhlt.

Überall, wo der Mensch einen Kampf mit seinen Begierden ausführt, sehen wir abergläubische Gemüter dem Wahn verfallen, daß sie nicht allein das Für und Wider der sich befehdenden Gedanken aus ihrem Innern schöpfen, sondern daß ein übermenschliches Wesen dabei im Spiel sei. Ob dabei nun die Stimme des Gewissens personifiziert und als guter Geist, als warnender Schutzgeist gedeutet wird oder ob die verführerische

Loekung der Begierde als Werk einer fremden Intelligenz, eines bösen Dämons oder des Satans selbst aufgefasst wird, wird schliesslich lediglich durch die persönliche Neigung des Individuums, durch sein Temperament und seine Weltanschauung bestimmt, vielleicht auch durch seine grössere oder geringere Widerstandsfähigkeit gegen die Begierde: im Prinzip aber sind beide Erklärungsmöglichkeiten wissenschaftlich als durchaus wesensgleich zu erachten.

Die vorgenannten Fälle zeigen uns nur, dass der Mensch in gewissen Konflikten seiner seelischen Empfindungen vermeint, ein Teil seiner Gedanken stamme nicht von ihm, sondern werde ihm von einem unbekanntem Etwas eingeblasen, inspiriert. Zuweilen aber ist der Mensch auch geneigt, jeden beliebigen, neuen „Einfall“, der ihm, wie ein Traum, unvermutet durchs Gehirn schieft, als eine von aussen kommende, übersinnliche Inspiration anzusprechen. Das Schaffen geistiger Neuwerte, der banalsten wie der erhabendsten, vollzieht sich ja mit Vorliebe blitzartig; der fruchtbare, neue Gedanke steht mit einem Mal fertig da, wie die dem Haupt des Donnerers entsprungene Athene, und Niemand vermag zu wägen und zu rechten, von wannen der Einfall gekommen ist. Harmlose Menschen nehmen diese psychologische Tatsachen ohne weitere willkürliche Kombinationen hin; abergläubische Gemüter deuten sie auf das Walten einer unsichtbaren geistigen Kraft, die mit dem Menschen schaltet, wie es ihr beliebt.

Es ist in diesem Zusammenhang von Interesse, ein paar Äußerungen von Führern der Menschheit über ihr geistiges Schaffen zu hören, von Männern, die keineswegs vom Mystizismus und Spiritismus angekränkelt waren und dennoch in einer manchmal an die Geistertheorie der Spiritisten anklingenden Weise den psychischen Vorgang beim Schaffen ihrer besten Werke schilderten. — Hören wir zunächst GOETHE! Könnte seine nachstehende Äußerung, die sich in seinen Gesprächen mit ECKERMANN findet, nicht ohne weiteres das Bekenntnis eines modernen Spiritisten darstellen, der geneigt ist, hinter allem Geschehen eine geisterhafte Intelligenz als Ursache zu vermuten?

„Jede Produktivität höchster Art, jedes bedeutende Aperçu, jede Erfindung, jeder Gedanke, der Früchte bringt und Folge hat, steht in niemandes Gewalt und ist über aller irdischen Macht erhaben. . . . Er ist dem

Dämonischen verwandt, das übermächtig mit ihm tut, wie es ihm beliebt, während er glaubt, er handle aus eigenen Antriebe. In solchen Fällen ist der Mensch oftmals als ein Werkzeug einer höheren Weltregierung zu betrachten, als ein würdig befundenes Gefäß zur Aufnahme eines göttlichen Einflusses.“

Im Vergleich hierzu betrachte man GOETHES Äußerung über die Entstehung seines „Werther“ im 13. Buch von „Wahrheit und Dichtung“:

„Da ich dieses Werklein ziemlich unbewußt, einem Nachtwandler ähnlich, geschrieben hatte, so verwunderte ich mich selbst darüber, als ich es nun durchging, um daran etwas zu ändern und zu bessern.“

Das Schaffen des Musikers und des bildenden Künstlers ist dem des Dichters nahe verwandt. So äußerte sich JOHANNES BRAHMS einmal:

„Das, was man im allgemeinen Erfindung nennt, d. h. der Gedanke, die Idee, ist einfach eine höhere Eingebung, für die der Künstler unverantwortlich ist, die kein Verdienst für ihn bedeutet“,

und der bekannte Bildhauer FRITZ SCHAPER erklärte:

„Die richtige Idee zu einem Kunstwerk ist wie ein Geschenk, wie eine plötzliche Erleuchtung.“

Den Zeugnissen der Dichter und Künstler reiht sich dasjenige der großen Gelehrten und Denker über die Konzipierung ihrer besten Gedanken gleichwertig an. HELMHOLTZ berichtete in der berühmten Tischrede, die er 1891 gelegentlich der Feier seines 70. Geburtstags hielt, über sein eigenes geistiges Schaffen:

„Wer will solche Geistesblitze zählen und wägen, wer den geheimen Wegen der Vorstellungsverknüpfung nachgehen, dessen, „was von Menschen nicht gewußt oder nicht bedacht, durch das Labyrinth der Brust wandelt in der Nacht“ . . . Da ich aber ziemlich oft in die unbehagliche Lage komme, auf günstige Einfälle harren zu müssen, habe ich darüber, wann und wie sie mir kamen, einige Erfahrungen gewonnen, die vielleicht anderen noch nützlich werden können. Sie schleichen oft ganz still in den Gedankenkreis ein, ohne daß man gleich von Anfang an ihre Bedeutung erkennt; dann hilft später zuweilen nur noch ein zufälliger Umstand, zu erkennen, wann und

unter welchen Umständen sie gekommen sind; sonst sind sie da, ohne daß man weiß, woher. In anderen Fällen aber treten sie plötzlich ein, ohne Anstrengung, wie eine Inspiration. So weit meine Erfahrung reicht, kamen sie nie dem ermüdeten Gehirn und nie am Schreibtisch.“

Und als Gegenstück hierzu seien zwei Bemerkungen NITZSCHES über die Entstehung seines berühmtesten philosophischen Werkes „Also sprach Zarathustra“ wiedergegeben, die aufs deutlichste zeigen, wie auch eine solche rein verstandesmäßige Dichtung, ganz ähnlich wie GOETHE'S empfindsam-poetischer „Werther“, halb unbewußt zu entstehen vermag, als befinde der Autor sich in einem Zustand des Nachwandelns oder des Rausches, in dem er lediglich zum Werkzeug einer übersinnlichen Beeinflussung wird. Einmal gesteht er, es sei ihm beim Niederschreiben vorgekommen, „als ob jedcr Satz einem zugerufen wäre“, und ein andermal äußert er sich (Gesammelte Werke, Bd. VI, S. 483), über die Gefühle, die ihm bei der Niederschrift des „Zarathustra“ be-seelten:

„Eine Entzückung, dessen Spannung sich mitunter in einem Tränenstrom auslöst, bei der der Schritt unwillkürlich bald stürmt, bald langsam wird; ein vollkommenes Aufersichsein mit dem distinktesten Bewußtsein einer Unzahl feiner Schauer und Überrieselung bis in die Fußzehen; eine Glückstiefe, in der das Schmerzlichste und Dürsterste nicht als Gegensatz wirkt, sondern als bedingt, als herausgefordert, als eine notwendige Farbe innerhalb eines solchen Lichtüberflusses.“

Angesichts solcher Zeugnisse aus solchem Munde kann es nicht Verwunderung erregen, wenn geringere Geister die kleineren Gedanken, die ihr Inneres bewegen und über deren Herkunft sie sich nicht Rechenschaft zu geben vermögen, geradezu als Eingebungen höherer geistiger Kräfte bezeichnen. Ist uns doch über die psychischen Vorgänge, die im ruhenden Gehirn den Strom unserer Gedanken dirigieren, durchaus nichts bekannt; die Bilder, die dann vor unserer Seele auftauchen, sind unserem Willen und unserem Bewußtsein entzogen: was Wunder, wenn der naive Mensch ihre Quelle oft genug im Wollen und Wünschen einer fremden, geisterhaften Intelligenz sucht!

Wie auch immer die nebenbewußten Gedankenträume eines mediumistisch veranlagten Menschen sich sinnlich wahrnehmbar

niederschlagen, sei es in Gestalt von gesprochenen oder geschriebenen Geisteskundgebungen, sei es in Form von mehr oder minder dilettantenhaften „Kunst“-Leistungen poetischer, musikalischer, zeichnerischer oder malerischer Natur — die Deutung sowie der Effekt ist stets der gleiche! Die produzierte Kundgebung mag noch so dürftig und wertlos sein — das Medium, das sich einmal als das Werkzeug von Geistern betrachtet, wird sie dennoch als etwas Phänomenales anstaunen, wird erklären, aus eigener Kraft sei es zu derartigen grofsartigen Leistungen absolut unfähig. Medien dieser Art kommen überaus häufig vor. Erst kürzlich lernte ich wieder ein solches Medium kennen, das nicht blofs auf einem Gebiet, sondern gleich auf den allerverschiedensten, Geisterkunstwerke produzierte: es handelte sich um eine gebildete, wohlhabende, ältere Dame, die aber in jedem noch so harmlosen Vorkommnis sogleich eine Geisterwirkung witterte: sie wirkte als Schreibmedium, als Dicht-, Zeichen- und Malmedium sowie als musikalisches Medium am Klavier. Alles, was sie zutage brachte, war banales, kunstloses Zeug, in der Form kindlich-unbeholfen und fehlerhaft, im Inhalt kraus und töricht — aber sie selbst war höchlichst erstaunt, dafs sie, die so gar keine künstlerische Veranlagung hatte, seit ein paar Jahren solche prächtigen Leistungen kraft einer höheren Eingebung auszuüben gewürdigt wurde. Am häufigsten waren bei ihr die Produktionen als Zeichenmedium, und mit Vorliebe zeichneten dann die Geister ihr eigenes jeweiliges Porträt mit Angabe ihres Namens, der Zeit, in der sie dereinst auf Erden als Menschen gewelt hatten usw. Wes Geistes Kind diese angeblichen Geister waren, wird einer weiteren Erörterung nicht bedürfen, wenn ich als einziges Beispiel erwähne, dafs einer darunter war, der angab, er sei schon im Jahre 809, also vor rund 1100 Jahren gestorben, er sei ein Bäckermeister in Wien gewesen und habe ERICH SCHULZE geheifsen! Die Geistergedichte und die Geistermusik, die das Medium zutage förderte, standen auf derselben geistigen Höhe: fehlerhaft in der Form, banal im Inhalt!

Je nach der künstlerischen Veranlagung des Mediums brauchen die angeblichen Geister-Kunstwerke ja nicht immer so völlig dilettantenhaft zu sein, wie in dem eben geschilderten Fall, aber wirklich wertvolle Produkte sind auf solche Weise bisher kaum zutage gefördert worden.

Eine Ausnahme bildeten vielleicht die mediumistischen Ge-

mälde AUGUST MACHNERS, eines einfachen, ganz ungeschulten Arbeiters, die 1902 in Berlin und wohl noch in anderen Städten ausgestellt waren und — trotz mancher Naivitäten und krasser Verzeichnungen — als recht beachtenswerte Kunstprodukte auch von Kennern beurteilt wurden. Zwar ließen sie das Dilettantische der Kunst des Malers nicht verkennen, aber es heißt, sie hätten sowohl in der Ausführung wie in der Auffassung und im gedanklichen Inhalt gelegentlich Bedeutendes geboten, dessen sich ein wahrer Künstler nicht zu schämen gehabt hätte. Aus eigener Anschauung kenne ich MACHNERS Gemälde leider nicht, die dem Verfertiger, nach seiner eigenen Angabe, von insgesamt 7 verschiedenen Geistern — unter ihnen auch MICHELANGELO! — inspiriert wurden.

In der Regel wird es sich jedenfalls um durchaus minderwertige künstlerische Leistungen der Medien handeln. Diese selbst, wie auch die gläubige Schar derer, die in ihren Elaboraten Geisterwerke sehen, werden zwar stets in ehrlicher Überzeugung von der herrlichen Vollkommenheit der Kunstprodukte schwärmen, aber derartige Urteile sind nicht objektiv und basieren auf Autosuggestion, auf bedingungslosem Autoritätsglauben gegenüber dem Walten der Geisterwesen, an deren Herrlichkeit menschliche Kritik eben nicht heranreicht und deren Wirken der Mensch bewundern muß, auch wenn er es nicht versteht. — Nur auf Grund solcher psychischen Vorgänge ist es zu begreifen, daß gelegentlich blutige Dilettantenarbeiten, die unter normalen Umständen wohl niemand ans Licht der Öffentlichkeit zu ziehen wagen würde, als bewundernswerte Geisterkunst dem Publikum vorgesetzt werden und, ihrer sensationellen Entstehung gemäß, eine anhängliche und begeisterte Gemeinde finden.

In jüngster Zeit trat besonders eine Frau ASSMANN in Halle a. S. wiederholt als Mittlerin zwischen der künstlerisch veranlagten Geisterwelt und der Menschheit hervor. Eine betriebsame Firma verwendete sogar einige von dem Medium stammende Musterzeichnungen zur Herstellung von „Kissen mit okkulten Mustern“, pries diese an als „herrlich schöne Muster mit ihren prächtigen Farbenwirkungen und eigenartigen Ideen“ und brachte sie in den Handel, „um ihnen auf Diwankissen und Salondeckchen die weiteste Verbreitung angedeihen zu lassen“. Gedichte, die ihr angeblich Geister, und zwar gleich mehrere, diktiert hatten, veröffentlichte vor einigen Jahren MARIE KNORR-

SCHMIDT unter dem Titel: „Evoë — ein Beitrag zur Dichtung des Seelenlebens“. Eine andere, wesentlich bekanntere Schriftstellerin, CLARA EYSELL-KILBURGER, die Gattin VICTOR BLÜTHGENS, hat gleichfalls einen Band von Geistergedichten veröffentlicht; sie gibt zwar in ihrer Gedichtsammlung „Klänge aus einem Jenseits — ein Mysterium“ nicht mit der gleichen Bestimmtheit an, wie manche andere Medien, daß ihre Geistesprodukte ihr von bestimmten, womöglich gar mit Namen bezeichneten Geistern diktiert seien, aber ihr Vorwort zu dem genannten Gedichtband ist doch ein interessanter Beleg dafür, wie ein Mensch in Zweifel geraten kann, ob er selbst eine Neuschöpfung hervorgebracht oder ob er nur einem unsichtbaren, höheren Wesen als vermittelndes Werkzeug gedient hat. Es heißt nämlich in dem genannten Vorwort:

„Ich bin selbst nicht sicher: habe ich das Buch geschrieben, ist es mir durch irgend ein fremdes Etwas diktiert worden? Zuweilen hat meine Hand, ohne die Feder abzusetzen, zehn Gedichte hintereinander geschrieben; in nicht ganz 14 Tagen wurde das Buch vollendet, wobei noch beim Sichten reichlich ein Drittel wegfiel. . . . Meine Gedanken wurden mir sozusagen unter den Fingern weggenommen und geformt.“

Auch FRAMMARION berichtet in seinem Werk „Des forces naturelles inconnues“ (Paris 1907) von einem Buch „Verschiedene Fabeln und Gedichte von einem Klopfgeist“, das der Vizepräsident des Ziviltribunals in Carcassone, M. JOUBERT verfaßt und veröffentlicht hatte.

Den Geistergedichten, die gar nicht selten produziert werden, reihen sich einzelne, von Geistern verfaßte Erzählungen und Romane an. Hierher gehört z. B. die Novelle „Juanita“, die in dem großen Tischrückjahr 1853 ein schriftstellernder Geist in Guadeloupe einem Medium vermittels eines klopfenden Stuhles diktierte; hierher gehört ferner die Vollendung des von DICKENS unfertig hinterlassenen Romans „Edwin Drood“ durch das amerikanische Medium JAMES, das sich von dem Geist des verstorbenen DICKENS besessen wähnte und in diesem Zustand den Roman in angeblich echt DICKENSscher Manier zu Ende dichtete. Unter die Rubrik der Geisterkunstwerke gehört auch die 1904 in Mailand aufgeführte „Geisteroper“: „I Travolti“, deren Libretto angeblich von einem Geist FELIX herrührte, während die Musik ein Geist



Jo geschrieben hatte! — Im einzelnen mögen bei derartigen Geisterarbeiten, besonders bei den in Amerika entstandenen, hier und da raffinierter Humbug und sensationshungrige Reklamanöver eine Rolle gespielt haben, doch wird bei dem Medium, das die Kundgebungen der Geister vermittelt, die bona fides die Regel bilden.

In der Psychologie solcher Medien, die sich selbst als Mittler der Geisterwelt betrachten und die Phantasien ihres Unterbewusstseins für Eingebungen unsichtbarer Geisterwesen ausgeben, sind unschwer manche gemeinsamen Züge zu erkennen. Der hysterische Trieb, sich um jeden Preis interessant zu machen, verleugnet sich bei ihnen selten, und ihre Kundgebungen tragen daher mit Vorliebe einen seltsamen, bizarren Charakter, der von vornherein verblüffen und somit jedem Zweifel an der übersinnlichen Herkunft der Elaborate die Spitze abbrechen soll. Das Medium schöpft aus der Tiefe seines Unterbewusstseins alle Erinnerungen und Kenntnisse herauf, die es irgendwo und irgendwann einmal erworben hat, die aber niemand bei ihm vermutet und an die es sich selbst in wachem Zustand oft gar nicht mehr erinnert, oder aber es ergeht sich in seltsamen Phantasien. Demgemäß findet man bei den „künstlerischen Medien“, soweit sie sich nicht ausschliesslich auf die Zeichnung von Arabesken und Blumen und Gesichtern längst verstorbener, niemandem bekannter Menschen beschränken, geradezu überraschend häufig eine Neigung, Landschaften von anderen Planeten und Vorgänge aus dem Leben der dort existierenden Wesen zeichnerisch festzuhalten.<sup>f</sup> Bei

<sup>f</sup> Ebenso charakteristisch wie die Vorliebe für fremde Planeten ist, nebenbei bemerkt, für derartige Trancemedien auch die Idee von der Wirklichkeit der Seelenwanderung. Ungemein häufig geben sie an, dafs sie selbst oder die Gestalten ihrer Phantasie früher schon einmal auf Erden gelebt hätten — in der Regel natürlich als Könige oder Prinzessinnen, als irgendwelche berühmten Leute mit klangvollem Namen oder doch mindestens als Menschen aus deren nächster Umgebung. So behauptete HELENE SMITH, sie sei in einer früheren Existenz einmal die Königin MARIE ANTOINETTE gewesen und einmal eine indische Prinzessin im 15. Jahrhundert; ihr Schutzgeist LEOPOLD hingegen sei früher auf Erden in Gestalt des berühmten Grafen CAGLIOSTRO gewandelt. Ähnlich identifizierte CROOKES' Medium FLORENCE COOK ihren berühmten Geist KATIE KING als den einer Hofdame ANNIE DE MORGAN aus der Zeit der Königin ANNA. JUNGS 15jährige Somnambule behauptete schon eine grosse Reihe von Existenzen hier auf Erden durchgemacht zu haben; zuletzt wollte sie KATHARINA HAUFFE, die

derartigen Produktionen können sie naturgemäß ihrer Phantasie nach Belieben die Zügel schiefen lassen, denn sie sind aufser aller Gefahr, daß jemand ihre Zeichnungen oder Gemälde auf ihre Echtheit prüft und sie mit der Wirklichkeit vergleicht. Würden sie Vorgänge auf unserem Erdball illustrieren, selbst solche aus fernsten Gegenden, so könnte doch stets ein kritischer Kenner daberkommen und auseinandersetzen, warum diese oder jene Einzelheit der Realität nicht entspreche und daher Phantasieprodukt sein müsse; aber wer vermag Szenen von anderen Planeten zu kritisieren? Auf diesem Gebiet ist die Phantasie der Medien vor dem unangenehmen Wissen der anderen gesichert und hat nur noch mit dem Glauben zu tun! Welche Seltsamkeit liefse sich nicht erfinden und zeichnen, von der irgendein Mensch auf Erden behaupten könnte, sie sei auf anderen Planeten unmöglich? Die phantastischen Enthüllungen der Medien über fremde Welten tragen in der Regel durchaus kindlichen Charakter, der nur auf die allernächstliegenden Entstellungen der uns bekannten Welt verfällt und vielleicht einen gelben Himmel, rote Bäume, blaue Tiere und ähnliche Wunderlichkeiten malt. Die weiblichen Medien verschwenden ihre Phantasie überdies besonders gern an die Erfindung barocker Kleidungsstücke, mit denen sie ihre menschenähnlichen, aber niemals ganz menschengleichen Sternbewohner schmücken. Ein paar Beispiele seien gegeben: Das schon erwähnte Medium MACHNER zeichnete gern seltsame Blumen, wie sie, seiner Angabe nach, auf dem Mars vorkommen; FLOURNOYS Genfer Medium zeichnete Landschaften vom Mars, vom Uranus, von einer der Asteroiden, Jungs 15jährige Somnambule machte gleichfalls Enthüllungen über das Leben auf dem Mars (der es den Medien besonders angetan zu

---

berühmte Seherin von Prevorst, gewesen sein, davor eine Pfarrersfrau in Mitteldeutschland, die von GOETHE verführt worden sei und von ihm einen Sohn geboren habe, im 15. Jahrhundert eine sächsische Gräfin von THIERFELSENBERG, im 13. eine FRANZÖSIN DE VALOURS, die als Hexe verbrannt wurde, zu NEROS Zeit eine christliche Märtyrerin, unter König DAVID eine Jüdin usw. usw. — VICTORIEN SARDOU, von dem FLAMMARION berichtet, zeichnete die Häuser vom Planeten Juppiter, welche die ehemaligen Geister ZOROASTERS, MOZARTS und BERNHARD PALISSYS jetzt als friedliche Nachbarn bewohnen sollen. Diese Beispiele liefsen sich erheblich vermehren. Es scheinen dabei interessanterweise die jeweiligen Medien nach ihren Angaben in allen ihren vorgeblichen ehemaligen Existenzen niemals das Geschlecht gewechselt haben zu wollen!

haben scheint), FLAMMARION reproduziert in seinem genannten Werk Zeichnungen vom Jupiter, die der berühmte Schriftsteller VICTORIEN SARDOU im Trancezustand entworfen hat, und teilt überdies mit:

„Es geht wohl kein Jahr vorbei, ohne daß mir Medien Zeichnungen von Pflanzen und Tieren des Mondes, des Mars, der Venus, des Jupiter oder gewisser Sterne bringen.“

Das automatische Schreiben und Zeichnen muß übrigens ein ungemein weit verbreitetes Talent sein. Man muß diesen Schluss mit Notwendigkeit aus der Tatsache ziehen, daß der im März 1908 aufgedeckte und inhibierte Schwindel der „Maxim-Planchette“ jahrelang unentlarvt blühen und dem Unternehmer gewaltige Summen einbringen konnte: ein Pseudo-Professor MAXIM vertrieb unter der Ankündigung, ein Mittel zu besitzen, das die Zukunft enthüllen und allen Ratheischenden den für sie geeignetsten Rat erteilen könne, für teures Geld eine Art von Planchette, ein Stück weißes Papier nebst einem Bleistift, der in der Hand der „Kunden“, bei Einhaltung gewisser Formalitäten, die gewünschte Auskunft automatisch auf das Papier aufschrieb. Der Prozeß gegen den raffiniert schlaunen Unternehmer steht zurzeit noch bevor: er dürfte ungemein interessante und wertvolle psychologische Aufschlüsse bringen!

Das Schaffen geistiger Neuwerte durch die unsichtbaren Geisterintelligenzen beschränkt sich aber keineswegs auf künstlerische Leistungen oder auf kurze Schreibkundgebungen mit alltäglichem Inhalt, sondern erstreckt sich auch auf das wissenschaftliche Gebiet, auf naturwissenschaftliche und philosophische Probleme. Das „wissenschaftliche Medium“ schreibt Abhandlungen über allerhand Probleme der Forschung, am liebsten und häufigsten metaphysische Spekulationen über die höchsten Probleme der Natur und Menschen- und Geisteswelt. Bei näherer kritischer Betrachtung erweisen sich diese Werke durchweg als Phrasengedresch, als sinnloser Klingklang, der sich freilich ausgezeichnet anhört und, bei oberflächlicher Betrachtung, alle Kennzeichen großen Tiefsinns aufweist, der daher von unkritischen Gemütern um so mehr bewundert zu werden pflegt, je dunkler und unverständlicher der Inhalt ist. Freilich soll mit dieser Regel durchaus nicht die Möglichkeit ausgeschlossen werden, daß ausnahmsweise eines Tages auch einmal ein wirklich großer Ge-

lehrter daherkommen und behaupten könnte, er danke eine wirklich fruchtbare, groÙe, neue Idee, deren Wert unzweifelhaft ist und die plötzlich blitzartig vor seiner Seele auftauchte, geisterhafter Inspiration. Wir hörten oben HELMHOLTZ' ÄuÙerung, daÙ „günstige Einfälle“ ihm zuweilen „plötzlich, ohne Anstrengung, wie eine Inspiration“ kamen; wir kennen analoge Beispiele in nicht geringer Anzahl. Hätte HELMHOLTZ ein wenig zum Spiritismus geneigt oder GAUSS, als ihm plötzlich am Morgen des 23. Januar 1835, im Halbschlaf, sein „Induktionsgesetz“ zuflog (vgl. GAUSS' Werke, Bd. V, S. 609), oder ROBERT MAYER, als ihm auf der Reede von Batavia plötzlich der ungeheure Gedanke von der Unzerstörbarkeit der Energie kam, oder FECHNER, als er am Morgen des 22. Oktober 1850, scheinbar ohne alles eigne Zutun, im Halbschlaf sein berühmtes „psychophysisches Grundgesetz“ fand, oder KEKULÉ, als er, auf einem Omnibusverdeck fahrend, unter allerhand geometrischen Figuren, die vor seinem geistigen Auge herumwirbelten, plötzlich eine sich in den Schwanz beiÙende Schlange erblickte, womit er die langgesuchte Benzolformel gefunden hatte, so hätte die mystische Literatur bereits bedeutsame wissenschaftliche Leistungen zu verzeichnen, die dem glücklichen Finder durch die Geisterwelt offenbart wurden. Nun haben aber die genannten Forscher und ebenso alle anderen, die bisher von wirklich epochemachenden, blitzartigen Inspirationen erleuchtet wurden, das Verdienst daran stets sich selbst bzw. ihrem grübelnden Unterbewußtsein zugeschrieben — und die Geisterwelt hat infolgedessen derartige wissenschaftliche Großtaten noch nicht zu verzeichnen!

Die naturwissenschaftlichen und philosophischen Enthüllungen, auf welche sich die „wissenschaftlichen“ Leistungen der durch Medien sich offenbarenden Geister bisher beschränkten, sind durchweg und ohne Ausnahme krause Phantasien, die, ähnlich wie die Landschaftszeichnungen von fremden Planeten, mehr durch mystische Geheimnistuerei Eindruck machen wollen als durch klare Gedanken. Es ist eigenartig, daÙ eine geradezu auffallend groÙe Anzahl von Medien, unabhängig voneinander, immer wieder und wieder sich berufen fühlt, die Welt über die Geheimnisse und den inneren Zusammenhang der sichtbaren und unsichtbaren Welt, über die tiefsten Gedanken der Gottheit und den Urgrund aller Dinge aufzuklären. Die Traumphilosophien, die ihr zweites Bewußtsein sich ersinnt und die jeglicher soliden

Basis wissenschaftlicher Forschung und Erkenntnis entbehren, werden als höhere Eingebungen aufgefaßt und ausgegeben, und um den übersinnlichen Ursprung glaubhafter zu machen, prunken diese medialen Kundgebungen gern mit allerhand gelehrt klingenden, meist unverstandenen und oft ganz sinnlosen Ausdrücken, die entweder einmal irgendwie aufgeschnappt oder auch frei erfunden worden sind. Einer wissenschaftlichen Kritik halten all die produzierten Phrasen und oft sehr schwülstigen Phantastereien nicht im entferntesten stand; sie sind aber auch nicht auf ein urteilsfähiges Publikum berechnet, sondern auf die große Masse der geistig Unmündigen, die sich von dem unverstandenen Klingklang der scheinphilosophischen Begriffe und von der angeblich übersinnlichen Herkunft der erhaltenen Offenbarungen imponieren lassen.

Beispiele für derartige, durch Geistereingebung oder gar von Gott selbst empfangene Enthüllungen über die mannigfachsten wissenschaftlichen und metaphysischen Probleme finden sich seit alter Zeit in nicht geringer Menge. Die aus dem 12. Jahrhundert stammenden Werke der heiligen Hildegardis wurden der Verfasserin angeblich von der Mutter Gottes inspiriert; die dem 14. Jahrhundert angehörenden Schriften des Mystikers RUYSBROEK wurden vom Verfasser dem heiligen Geist zugeschrieben. Auch von den Suren des Koran soll ein nicht geringer Teil in ähnlicher Weise entstanden sein, denn es wird berichtet, daß Mohammed viele von ihnen gleichsam nach einem inneren Diktat aufzeichnete, wenn ein mit Ekstase verbundener epileptischer Zustand unmittelbar vorhergegangen war. Vor allem gehört hierher auch die Apokalypse der Bibel, die Offenbarung des Apostels Johannes, die in jeder Hinsicht typisch für derartige, inspirierte Phantastereien ist. Sowohl der Koran wie die Apokalypse sind auch bezeichnend für das Phrasenhafte und das Geheimnistuerische solcher Literaturprodukte: die „dunklen“, unverstandenen Stellen jener beiden göttlichen Offenbarungen haben ja ein ganzes Heer von Auslegern ins Feld gerufen, und die Deutekunst hat wahre Triumphe gefeiert an Objekten, an denen gar nichts zu deuten war.

Aus neuerer Zeit sind besonders erwähnenswert die metaphysischen Träume der Seherin von Prevorst, über die KERNER des Langen und Breiten berichtet, als habe es sich um die erhabensten Offenbarungen gehandelt, und außerdem die umfang-

reichen Werke des amerikanischen „Sehers“ ANDREW JACKSON DAVIS oder des französischen Spiritistenführers ALLAN KARDEC, dessen rechter Name HIPPOLYTE DENISARD RIVAIL war, ferner die theosophischen Schriften der berühmten Madame BLAVATSKY u. v. a. JACKSON schrieb seine „Grosse Harmonie“ 1850 unter den Bäumen seines Gartens mit Bleistift ungemein schnell nieder und diktierte sein berühmtestes Werk „Die Prinzipien der Natur“, das in 20 Jahren 80 Auflagen erlebte, vom November 1845 bis Januar 1847 in 157 Vorträgen. Ebenso erwähnt HENNEBERG in seiner Schrift „Über die Beziehungen zwischen Spiritismus und Geistesstörung“ (Berlin 1902, S. 24) eine von einem spiritistischen Schreibmedium verfasste Naturgeschichte der Geister. Bei näherer Betrachtung erweisen sich alle diese und ähnliche Werke, die von zahllosen Menschen als erhabenste Offenbarung, als Evangelium des Mystikers verehrt werden, als völlig sinn- und wertloses Kauderwelsch, in dem gerade das Unverständene, die Unklarheiten, Dunkelheiten und Widersprüche die höchste Bewunderung und Ehrfurcht der gläubigen Gemüter erwecken, wie man ja oftmals die Beobachtung machen kann, daß die Andacht des naiven Menschen um so gröfser wird, je unverständlicher und sinnloser die in das Gewand einer übersinnlichen Offenbarung gekleidete Wortsuggestion ist. — Typisch für die suggestive Macht der klang- und prunkvollen Phrase ist übrigens die außerordentliche Ausdehnung der theosophischen Bewegung in den letzten Jahrzehnten, einer Bewegung, vor deren rein sozialem Streben und Wirken man hohen Respekt haben muß, deren philosophische Phantasien aber kaum noch Anspruch darauf machen können, ernst genommen zu werden. Der Wiesbadener Theosophenkongress vom Juni 1908 war ein Beweis, bis zu welchem Grade der Sieg der Phrase in den Köpfen der Theosophen bereits Fortschritte gemacht hat; ging doch der ungewollte Scherz so weit, daß in einem der Hauptvorträge des Kongresses das Aussehen der verschiedenen Seelenhüllen des Menschen den Hörern durch — — Lichtbilder vorgeführt wurde, ohne daß sich ein allgemeiner Widerspruch gegen derartige Zumutungen geltend machte! Auch die Theosophie schöpft ihre Geheimnisse bekanntlich aus dem „inneren Schauen“ einzelner „eingeweihter“, „sensitiver“ Personen.

Die medialen Offenbarungen künstlerischer und wissenschaftlicher Natur werden durch die Medien in der Regel auf dreierlei

Art hervorgebracht, entweder durch Klopfklaute (Tischklopfen oder klopfende Muskeln), durch Niederschrift oder durch Sprechen. Alle drei Methoden sind psychologisch vollkommen gleich zu bewerten und zu beurteilen; welcher von ihnen sich das Medium bedient, ist als Geschmackssache zu bezeichnen. Gedichte z. B. werden in den meisten Fällen durch Niederschrift produziert, gelegentlich aber spricht auch das Medium in Versen (Seherin von Prevorst, HELENE SMITH u. a.), Geisterantworten auf laut oder leise gestellte Fragen der „Kunden“ des Mediums erfolgen gleichfalls bald auf schriftlichem, bald (z. B. bei Pythia und den anderen Seherinnen und Wahrsagern des Altertums) auf mündlichem Wege. Zeichnungen und musikalische Kunstleistungen werden naturgemäß durch Tätigkeit der Hände offenbart. Hingegen werden die umfangreicheren Geisterwerke, die Romane, wissenschaftlichen Werke usw. durch die Medien bald niedergeschrieben, bald diktiert. Der „Seher“ DAVIS hat, wie erwähnt, z. B. seine „Prinzipien der Natur“ in 147 Vorträgen mündlich produziert, seine „Große Harmonie“ hingegen schriftlich fixiert.

Eine besondere Kategorie unter den Medien, die von der fixen Idee befallen sind, ihren Mitmenschen Enthüllungen aus der übersinnlichen Welt bieten zu können, sind jene wohlbekannten religiösen Medien, die sich als Werkzeug der Gottheit, als Vermittler des göttlichen Willens betrachten und im Banne dieser Autosuggestion häufig einem beispiellosen Fanatismus verfallen. Sie haben in der Weltgeschichte zu unzähligen Malen eine hochbedeutsame Rolle gespielt und bald zum Segen, bald zum Fluche des menschlichen Geschlechts gewirkt und ihre Ideen verfochten, die sie als Eingebungen der Gottheit bezeichneten. Oft wandeln sie auf der Grenze des religiösen Wahnsinns, immer aber haben sie eine nahezu beispiellose suggestive Macht auf die Massen entfaltet: die Propheten des alten Testaments, die „mit Zungen redenden“ Apostel und Schwärmprediger der ersten Christenheit, der Kreuzzugprediger PETER VON AMIENS, die göttliche Sendbotin JEANNE D'ARC und unzählige andere Visionäre, Schwärmer und selbst Geisteskranke alter und neuer Zeit, bis auf die modernen amerikanischen Propheten ELLIAS II. u. a. sind typische Beispiele für diese Art von Medien und die von ihnen ausgeübte, ungeheure Suggestivkraft. Dafs solche Visionäre noch tagtäglich unter uns erstehen können, ohne jede

betrügerische Absicht, beweist der nachfolgende Fall, der sich erst 1904 mitten im evangelischen Deutschland, und zwar in der Gegend von Annaberg in Sachsen, ereignete, wo die Bewohner von jeher zu Besessenheitserscheinungen besonders stark inkliniert zu haben scheinen (große Annaberger Epidemie von 1714!). Der Bericht darüber stammt von EBERHARD BUCHNER („Zeitgeist“ vom 26. September 1904). Die Zungenrednerin war ein „ungewöhnlich liebreizendes Mädchen von 15 Jahren“, namens GRETEL:

„Es wurden Lieder gesungen, Gebete gesprochen, bis GRETEL zu ihrem Schlaf Anstalten traf. Sie legte sich auf das altmodische Kanapee, ein weiches Kissen unter dem Kopf, und schlief alsbald ein. Ein paar Mal dehnte sie sich, reckte sie sich noch, dann war sie still. Wir hatten uns auf das Geheiß von Frau SCH. bisher ruhig unterhalten; nun aber schwiegen wir und warteten voll Spannung. — Plötzlich erhob sich GRETEL zu halb sitzender Stellung. Sie streckte die Arme weit aus, und ihre kleine Gestalt schien über sich selbst hinauszuwachsen. Ihre Stimme hatte einen gänzlich veränderten Klang, etwas unbeschreiblich Eindringliches, fast etwas Verklärtes: „Friede sei mit Euch! Ich bin Christus, Euer Heiland, der gekreuzigte Christus. Friede sei mit Euch!“ Und sie machte immer wieder das Zeichen des Kreuzes über die Anwesenden, die in augenscheinlich tiefster Erschütterung am Boden lagen. GRETEL sprach nun, in ihrem Trancezustand, in vollkommenem Hochdeutsch; vorher trugen ihre Worte deutliche Dialektfärbung. Nur das Wort „dumm“ das in ihrer Rede wiederholt vorkam, wies eine seltsame Aussprache auf: „tomn“ hieß es bei ihr. „Dieses tomme Mädchen, ich sage Euch, es ist ein sehr tommes Mädchen, aber es ist ein gutes Mädchen, ein engelreines Kind, und darum würdige ich sie, aus ihr heraus zu sprechen. Den Armen und Schwachen soll alles Heil widerfahren. Ich bin es, der Gekreuzigte, der aus ihrer Tommheit zu Euch redet.“ Und der Worte war kein Ende. Sie sprudelten heraus; oft hohe und schöne Worte, fromme Ermahnungen, tröstliche Zusicherungen, zumeist ganz persönlich an mich gerichtet. Aber alles war in allgemeinsten Formen gehalten und



kam an keiner Stelle über das Gebiet der nichtssagenden oder doch herzlich wenig sagenden Phrase hinaus. Oft vermochte das Mädchen einen begonnenen Satz nicht zu Ende zu führen, dann brach sie kurzer Hand ab, aber es gehörte schon eine gewisse Anstrengung dazu, das überhaupt zu bemerken; denn unaufhörlich perlt die Worte, und es liefs sich kein Ende absehen.“

Das hysterische Schwelgen in „nichtssagenden Phrasen“, die schön klingen, aber einen nur dürftigen Sinn ergeben, wie es BUCHNER bei dieser jugendlichen Zungenrednerin beobachtet hat, ist bei allen derartigen Schwarmpredigten das charakteristische, niemals fehlende Symptom. Auch in dieser Hinsicht offenbart sich die Verwandtschaft der religiösen Zungenredner mit den von Geistern „ergriffenen“ spiritistischen Medien, die mehr durch Klangwirkung der Worte als durch Sinn des Inhalts zu wirken streben. Finden wir doch schon in der Bibel diesen charakteristischen Zug treffend hervorgehoben: denn der Apostel Paulus, der selbst ein bedeutender Zungenredner war und dennoch nur sehr wenig von dieser Kunst hielt, schreibt im 14. Kapitel des 1. Korintherbriefes im 19. Vers:

„Aber ich will in der Gemeinde lieber fünf Worte reden mit meinem Sinn, auf dafs ich auch andere unterweise, denn sonst zehntausend Worte mit Zungen.“

Es ist kein Zufall, dafs die Zungenredner sich ausnahmslos aus sehr einfachen, ungebildeten Leuten zusammensetzen, die, um Eindruck zu machen, verblüffen und durch Wortgeklingel und Wortschwall ersetzen müssen, was ihnen an Einsicht, Kenntnissen und logischem Denken in ihrem somnambulen Zustand abgeht. Der gesunde Denker und Ethiker Paulus bedurfte derartiger sensationeller Hilfsmittel ebensowenig, wie sie sein grofses Meister Christus jemals anzuwenden nötig hatte, aber der ekstatisch verzückte, der somnambule Paulus, dessen normales Bewusstsein durch das zu scharfem Denken unfähige, zweite Bewusstsein verdrängt war, verfiel in den hysterisch sinnlosen Wortschwall, wie jeder andere Schwarmprediger, der vielleicht niemals einen klaren Gedanken selbständig zu finden vermag.

Dafs der Zungenredner, ungeachtet all seiner unbestreitbaren bona fides, vor allen Dingen darauf ausgeht, sensationell zu wirken, geht auch daraus hervor, dafs er seine geisterhaften

oder göttlichen Eingebungen ungemein häufig in Form eines völlig sinnlosen Kauderwelschs wiedergibt, das den Eindruck erweckt, als würde in einer gänzlich fremden, allen Anwesenden und auch dem wachen Medium selbst unverständlichen Sprache gesprochen. Der beabsichtigte Effekt wird dadurch natürlich völlig erreicht: das Staunen der gläubigen Ohrenzeugen und ihre Andacht gegenüber einer so handgreiflich deutlichen Offenbarung übermenschlicher Wesen wächst eben um so mehr, je weniger er einen Sinn darin erkennt und begreift; ihn fesselt nur der Wortschwall und der nie gehörte Klang der fremden Sprache, insbesondere auch ein etwaiger rhythmischer Tonfall scheinbarer Verse.

So trat erst kürzlich, im Herbst 1907, in Schlesien ein pietistischer Geistlicher auf, der massenhaft unartikulierte, die Zuhörer begeisternde Reden hielt oder Gesänge produzierte, zu denen ihm „Melodie und Takt gegeben wurden“. In seinen zungenrednerischen Anfällen verfasste er am 28. September 1907 z. B. folgende klangvollen, aber wahrlich auch überaus leicht zu „dichtenden“ gereimten Verse, die eine Übersetzung des „Lafs mich gehen“ in eine unbekannte Sprache bedeuten sollten (vgl. „Vossische Zeitung“ vom 4. Januar 1908):

schua ea, schua ea  
o tshi biro ti ra pea  
akki lungo ta ri fungo  
u li bara ti ra tungo  
latschi bungo ti tu ta.

Das Auftreten des Zungenredens blieb damals, wie so oft, nicht vereinzelt; die erstaunlichen Vorgänge wirkten ansteckend und erweckten weitere Schwarmprediger. Sogar die 13. Schlesi-sche Gemeinschaftskonferenz von 1907 beschäftigte sich mit diesen Vorkommnissen und ihrem „göttlichen Ursprung“. Im „Evangelischen Allianzblatt“ berichtete ein Pastor REGERLY darüber:

„In einer kleinen Versammlung in einer Privatwohnung empfing auch ein schlesischer Evangelist diese Gabe mit Auslegung, während Bruder Paul selbst nicht versteht, was er, getrieben von einer höheren Macht, reden oder singen muß. Auch in einigen anderen Orten legten die Brüder Zeugnis davon ab, was sie empfangen haben.“

OTTO SIEMENS in Dresden erzählt (Zeitschrift „Suggestion“, Jahrg. 1905, Nr. 5 S. 4) von einem anderen zungenredenden Medium, das durch unaufhörliche, schnelle Wiederholung einer und derselben Phrase „si bua sidi ombrosio oterito ombrosio oteriti bu sidi so oteroto bo sidi bua ter liberté tom potó“ eine Geisterrede in fremder Sprache vortäuschte. — Selbst bei derartigen Produktionen wird übrigens auf seiten des Mediums kaum je eine betrügerische Absicht vorliegen; es kann vielmehr selbst davon überzeugt sein, daß ein Geisterwesen seine Sprachwerkzeuge dirigiert und zu ihm selbst unverständlichen Kundgebungen gebraucht.

Bei den Zuhörern wird sich naturgemäß alsbald die Frage regen, in welcher Sprache der sich offenbarende Geist eigentlich geredet hat, und jeder Gläubige wird in der Phantasiesprache leicht Anklänge an die ihm vertrauten Idiome herausfinden, so daß ein Vorgang, wie er in der Apostelgeschichte berichtet wird (Kap. 2, Vers 6): „denn es hörte ein jeglicher, daß sie mit seiner Sprache redeten“, ohne übernatürliche Einwirkung psychologisch durchaus verständlich ist. Die Sucht, mit wirklichen oder vermeintlichen Sprachkenntnissen zu glänzen, vielleicht auch die Selbsttäuschung, daß das eine oder andere der gehörten Worte in dem sonst unverständenen Kauderwelsch einer lebenden Sprache entstamme — z. B. das Wort: liberté in der Phrase des SIEMENSschen Mediums — wird bald zu Bemerkungen führen, wie: „Es klang, als würde Griechisch gesprochen“ oder „Es schien mir Polnisch zu sein“ oder „Es waren einige hebräische Klänge darunter“, und schon wird das Gerücht, genährt von Wunderglauben der Erzählenden, die Mär in die Welt setzen: das Medium hat Griechisch, Polnisch, Hebräisch usw. „fertig“ gesprochen, obwohl es diese Sprache niemals erlernt hat! So kommen zahlreiche Berichte über angebliches mediales Reden in fremden Sprachen zustande, von denen AKSAKOW in seinem Standard-Work „Animismus und Spiritismus“ eine große Reihe zusammenstellt. Unter ihnen ist der berühmte Fall des amerikanischen Sprachmediums LAURA EDMONDS am häufigsten zitiert, die im normalen Wachzustand außer Englisch nur ein wenig „Mädchenschul-Französisch“ verstand, die aber nach dem Bericht ihres Vaters, eines fanatischen Spiritisten, im Trancezustand perfekt Französisch, Deutsch, Polnisch, Spanisch, Griechisch, Italienisch, Portugiesisch, Ungarisch, Lateinisch und verschiedene indianische

Dialekte sprach. Das Wunderbare aller derartiger Fälle besteht ausschließlich in der Einbildung der Zuhörer.

Das Hineinhören der Idiome lebender Sprachen in die barocke Phantasiesprache des Mediums genügt an sich vollständig, um die zahlreichen Erzählungen von Trancereden in unbekanntem Sprachen befriedigend zu erklären. Gelegentlich komplizieren sich die Fälle jedoch noch durch zwei weitere Möglichkeiten.

Erstens nämlich kann ein Medium bei häufiger Wiederholung seiner Tranceproduktionen in Übung kommen und eine absolut neue Sprache erfinden. Für diese Möglichkeit ist bisher nur ein sicher erforschter, allerdings geradezu klassischer Fall bekannt: der von FLOURNOYS schon mehrfach erwähntem Medium HELENE SMITH, die eine eigene Marssprache erfand, eine durchaus originelle, charakteristische, wohlklingende, grammatikalisch vollkommen korrekt durchgebildete Sprache, die man erlernen konnte, wie jede andere, und in der sich sogar FLOURNOY schließlich mit den sich offenbarenden Geistern der Marsbewohner zu unterhalten vermochte. Dafs die somnambule HELENE SMITH neben der Marssprache schließlich noch ein nicht minder originelles, hübsches System der dafür gebräuchlichen Schriftzeichen erfand, sei hier nur nebenbei erwähnt. Alle diese erstaunlichen Leistungen waren lediglich Geistesprodukte des zweiten Bewusstseinszustandes: die wache HELENE verstand kein Wort von der Sprache und konnte auch die von der schlafenden HELENE niedergeschriebenen Schriftzeichen nicht lesen. Es ist dies wohl der wundervollste Fall, der von der selbständigen, vernunftmäßigen Tätigkeit des zweiten Bewusstseins überhaupt jemals bekannt geworden ist.

Zweitens aber können sich Bruchstücke lebender oder toter Sprachen, die das Medium im wachen Zustand nicht beherrscht, dadurch in seine Trancereden einschleichen, dafs im Schlafzustand gern alle absonderlichen Eindrücke, die im Unterbewusstsein schlummern, wieder an die Oberfläche emportauchen. Hat die somnambule Person einmal irgendwo mit halber Aufmerksamkeit eine fremde Sprache gehört oder gelesen, so können diese vom wachen Geist längst vergessenen Sinneseindrücke im zweiten Bewusstseinszustand plötzlich rein mechanisch in überraschender Naturtreue und Richtigkeit wieder produziert werden. Wir wissen, dafs gerade fremde Sprachen auch in nicht-somnambulen

Dämmerzuständen nach langen Jahren und Jahrzehnten gelegentlich wieder reproduziert werden, nachdem das Wachbewußtsein sich in der ganzen Zwischenzeit niemals mehr damit beschäftigt hat. Der Vorgang macht denselben Eindruck, als ob wir meinetwegen aus dem Grunde einer seit Jahrzehnten nicht berührten Truhe einen längst vergessenen Gegenstand zutage fördern, den wir selbst einmal darein verpackt haben müssen, dessen Bedeutung aber aus unserer Erinnerung völlig ausgelöscht ist. Die nachfolgenden Fälle zeigen, wie treulich und unverändert die Truhe des Unterbewußtseins die ihr anvertrauten geistigen Schätze bewahrt, um sie bei gewissen Erregungszuständen des Gehirns, wenn in der Erinnerungstruhe das Unterste zu oberst gekehrt wird, wieder ans Licht zu bringen.

Besonders bekannt und viel zitiert ist der zuerst von BENEDIKT („Wiener Klinik“ 1880, S. 84) nach HANSEN mitgeteilte Fall eines Engländers in Afrika, der in der Hypnose plötzlich in einer allen Zuhörern unbekanntem Sprache zu reden begann; es stellte sich dann heraus, daß diese Sprache Wallisisch war. — Wichtiger noch als dieser einzelne Fall ist zur psychologischen Bewertung der hier in Rede stehenden Phänomene die von BENEDIKT daran geknüpfte Bemerkung:

„Es ist Ihnen wohl ebenfalls bekannt, daß Walliser, wenn sie jung nach England kommen, ihre Sprache total vergessen, daß sie aber in Typhus-Delirien und in kataleptischen (d. h. bei BENEDIKT: hypnotischen) Zuständen dieselbe sprechen.“

Sehr berühmt ist ferner der von FORBES-WINSLOW („Über die dunklen Krankheiten des Gehirns und des Geistes“) mitgeteilte Fall einer im Anfang des 19. Jahrhunderts am Rhein lebenden Dienstmagd, die im somnambulen Zustand die Bibel in der Ursprache mit einem Kommentar im aramäischen Dialekt zitierte. Bei näherer Nachforschung ergab sich, daß die Magd früher einmal bei einem Pastor in Dienst gewesen war, der jene Stücke laut hergesagt hatte, während sie selbst im Nebenzimmer schlief.

OTTO SIEMENS berichtet in der Zeitschrift „Suggestion“ (Jahrgang 1907, Nr. 24, S. 7 f.) von einem deutschen Eisenarbeiter, der im hypnotischen Schlaf das ganze englische Vaterunser betete, als eine anwesende englische Dame, erschreckt durch die nie gesehenen, erstaunlichen, hypnotischen Experimente, die An-

fangsworte murmelte: „Our father which art in heaven“. Der Mann hatte nie Englisch gelernt, aber er hatte einst im Sehlafe gehört, wie sein Bruder das englische Vaterunser laut auswendig lernte. — Einen anderen hierher gehörigen Fall erwähnt der päpstliche Leibarzt Prof. LAPPONI in seinem sonst allerdings überaus törichten Buch „Hypnotismus und Spiritismus“ (deutsche Ausgabe, S. 184):

„Ein ungebildetes Mädchen, welches künstlich in den Zustand des Hypnotismus versetzt wurde, fing plötzlich an, ein langes Stück einer lateinischen Rede zu rezitieren, von der es auch nicht ein Wort verstand. Die Sache kam allen sehr wunderbar und unbegreiflich vor, aber nach einigen Monaten kam man dahinter. Man hörte nämlich, daß einige Jahre zuvor ein Onkel des Mädchens eines Tages dieses selbe Stück hergesagt hatte und dabei in der Nähe des Schlafzimmers von dem Mädchen war, das gerade krank darniederlag.“

Viel zitiert ist auch der von MICHÄ berichtete Fall, wonach ein junger Metzger in einem Wahnsinnsanfall ganze Seiten aus RACINES „Phädra“ rezitierte, die er nur ein einziges Mal vor längerer Zeit gehört hatte und aus denen er im normalen Zustand, trotz größter Anstrengung, auch nicht einen Vers aufzusagen vermochte.

Daß derartige Vorkommnisse im Trancezustand spiritistischer Medien ebenso gut müssen vorkommen können, wie in der Hypnose, im Rausch, in gewissen Krankheits- und Wahnsinnszuständen usw. ist bei der engen Verwandtschaft zwischen allen diesen psychischen Zuständen a priori selbstverständlich. Hierher gehören die Mitteilungen AKSÁKOWS über seinen berühmten „Emek habaccha“ Fall (vgl. „Animismus und Spiritismus“ Bd. I, S. 169 ff.): beim Experimentieren mit der Planchette kamen Sprüche in hebräischer, altgriechischer, italienischer Sprache zutage, obwohl diese Sprachen allen Teilnehmern völlig unbekannt waren. In der 2. Auflage seines Werkes hat AKSÁKOW selbst des Wunders Erklärung dahin gegeben, daß alle diese Sprüche einem bestimmten Werk in deutscher Sprache entstammten, das kurz vor den betreffenden Sitzungen erschienen war. Der strikte Beweis aber, daß bei spiritistischen Trancemedien Brocken fremder Sprachen lediglich aus dem latenten Gedächtnis geschöpft werden, ist wieder von FLOURNOY an seinem Medium HELENE SMITH mit wünschens-

wertiger Schärfe geliefert worden. Sie, die sonst nur die französische Sprache beherrschte und sich um andere Idiome auch niemals ernsthaft gekümmert hatte, produzierte eines Tages im somnambulen Zustand fremdartige Schriftzeichen, die sie halluzinatorisch wahrnahm und die sich bei näherer Nachforschung als ein vollkommen korrekt aufgezeichnetes arabisches Sprichwort erwiesen; auch begann sie ein andermal in einem unbekanntem Idiom zu reden, das sie selbst als Sanskrit bezeichnete und das bei näherer Betrachtung zur Überraschung FLOURNOYS zwar nicht als richtiges Sanskrit, aber doch als eine mit echten Sanskritvokabeln und sanskritartigen Wendungen stark durchsetzte Phantasiesprache erkannt wurde. Diese staunenswerten Leistungen wurden jedoch durch FLOURNOY nach ungemein gründlichen, mühevollen Forschungen jeglichen übersinnlichen Wundercharakters entkleidet: er führte nämlich den sicheren Beweis, daß HELENE die arabischen Schriftzeichen, die sie übrigens ganz mechanisch und verständnislos von links nach rechts, statt korrekt von rechts nach links kopiert hatte, notwendig vor mehreren Jahren einmal gesehen haben mußte, ja er fand sogar die Person auf — den langjährigen früheren Hausarzt der Familie SMITH — die eben jene Schriftzeichen dereinst aufgezeichnet hatte. Ebenso gelang ihm der Nachweis, woher HELENE ihre Sanskritkenntnisse geschöpft hatte. Sie selber behauptete, sich niemals mit Sanskrit beschäftigt und nie etwas davon erfahren zu haben; es war der wachen HELENE auch ohne weiteres für diese Behauptung die bona fides zuzusprechen — aber FLOURNOY konnte ihr schließlich nachweisen, daß sie ein ganzes Jahr lang regelmäßige Sitzungen als Trancemedium in der Wohnung eines Mannes, der sich mit Sanskrit beschäftigte, abgehalten hatte, ja, sogar in einem Zimmer, in dem dauernd eine Sanskritgrammatik auf dem Tische auslag. Zur Erklärung ihrer angeblichen Sanskritkenntnisse genügte nun die Annahme vollständig, daß sie ein paar Mal halb unbewußt, „in Gedanken“, einen Blick in die ihr täglich vor Augen gekommene Grammatik getan und dabei ein paar Vokabeln und Wortzeichen ihrem Unterbewußtsein einverleibt hatte. Die Enthüllung des scheinbaren Wunders auf ganz natürlichem Wege war also die denkbar vollkommenste.

Diese Erklärung des Tranceredens in fremden Sprachen gibt selbst der im Wunderglauben zwar recht einseitig befangene, aber grundehrliche AKSÁKOW zu, wenn er in seinem schon genannten

Werk über das mediale Reden in fremden Sprachen bezeichnenderweise sagt:

„Diese Fälle sind sehr zahlreich; aber gemeiniglich sind es Zitate aus Schriftstellern, oder einige Worte, von denen man immer behaupten kann, daß sie auswendig gelernt, oder gehört, oder abgeschrieben worden seien — gleichviel ob mit Bewußtsein oder nicht; oder aber es sind kurze Phrasen, welche stets einen Verdacht über ihren Ursprung kaum lassen“ („Animismus und Spiritismus“ Bd. II, S. 441).

Somit sind auch die zunächst unbegreiflichsten Produktionen des zweiten Bewußtseinszustandes, das Reden in fremden, dem wachen Medium selbst unbekanntem Sprachen, durch die psychologische Forschung ihres übernatürlichen Charakters entkleidet und auf wohlbekanntem psychische Tatsachen zurückgeführt worden, Produktionen, die über die besten Gedächtnisleistungen des normalen, ersten Bewußtseins nicht hinausgehen und für welche die Befähigung stets auf den bekannten, natürlichen Wegen, niemals durch eine geisterhafte Erleuchtung oder durch eine dem Hellsehen verwandte, unerklärliche Einsicht in bisher verborgene Dinge erworben wurde. „Das menschliche Gehirn ist ein Phonograph“ hat schon BENEDIKT gesagt (a. a. O. S. 80); diese Bemerkung ist vollauf zutreffend, denn mehr als der Phonograph, der nur wiedergibt, was dereinst in ihn hineingesprochen wurde, leistet auch das Gedächtnis des zweiten Bewußtseinszustandes nicht!

Wiederholt war in den letzten Abschnitten die Rede von einer Reizung des Gehirns, welche eine momentane Anspannung und Steigerung der geistigen Kräfte und ein leichteres Abrollen des produktiven psychischen Schaffens ermöglicht. Insbesondere die mühelose Herausschöpfung längst vergessener Sinneseindrücke aus den Tiefen des Unterbewußtseins und das geradezu automatische Funktionieren der beim Zungenredner in Bewegung geratenen Sprechwerkzeuge lassen deutlich darauf schließen, daß spezielle Reizungs- und Erregungszustände des Gehirns vorliegen müssen, ebenso wie gewisse Affekte und Leidenschaften, Wahnsinnsanfälle oder narkotische Reize zeitweise die körperlichen Fähigkeiten, insbesondere die Muskelkräfte, in einer weit über das normale Maß hinauswachsenden Weise zu den unglaublichsten Leistungen befähigen können.



Wie nun die Körperkräfte eines Berauschten, eines Berserkers, eines Wahnsinnigen ganz unerhörte Dimensionen annehmen können, so spielt sich auch das geistige Leben bei gewissen Erregungszuständen des Gehirns sozusagen in einer höheren Sphäre und mit einer sonst nie gekannten Leichtigkeit ab. Wir nennen diese Zustände Ekstase. Die Ekstase kann sich infolge einer bloßen Autosuggestion einstellen (bei Zungenrednern, Stigmatisierten usw.), sie kommt ohne ersichtlichen Grund im geistig gesunden Hirn ganz spontan zustande (im „Rausch“ des künstlerischen Schaffens), sie kommt gelegentlich vor als Begleiterscheinung eines epileptischen Anfalls, und sie läßt sich vor allem auch mit Hilfe narkotischer Mittel künstlich hervorrufen (Alkohol-, Morphium-, Opium-, Haschisch-Rausch; in wesentlich schwächerem Maße hier und da auch der Nikotinrausch).

Bleiben wir zunächst beim Alkoholrausch, der sich am leichtesten und häufigsten beobachten läßt. Der Alkohol wirkt, wie bekannt, individuell ungemein verschieden auf die Temperamente; immer aber fördert er die Tätigkeit des zweiten Bewusstseins in derselben Weise, wie er die des ersten lähmt, und ruft bei nicht wenigen Menschen geistige Prozesse hervor, die denen des Zungenredens ungemein ähnlich sind. Der auf das Gehirn durch den Alkohol ausgeübte Reiz äußert sich sehr oft in einer Beflügelung der Phantasie, in Witz und Schlagfertigkeit und geistreichen Reden von ganz erstaunlicher Treffsicherheit. Dabei ist es interessant, daß nicht selten ein ganz oder halb Berauschter, der soeben noch eine ganze Tafelrunde durch seine sprühenden Einfälle, durch seine launigen Reden unterhalten hat, unmittelbar danach nicht mehr weiß, daß er überhaupt in Aktion getreten ist, geschweige denn sich an seine trefflichen Leistungen erinnert. So schädlich der Alkohol für jedes scharf verstandesmäßige Arbeiten ist, so vorteilhaft ist er für die Anregung der Phantasie, insbesondere der Phantasie des Künstlers. Daß der Alkohol für das streng logische Denken des Gelehrten schädlich ist, bezeugte insbesondere HELMHOLTZ in seiner schon oben erwähnten Tischrede zum 70. Geburtstag, wenn er von seinen fruchtbaren, neuen Ideen sagte: „Die kleinsten Mengen alkoholischen Getränkes aber schienen sie zu verscheuchen.“ Andererseits äußert einmal GEORG BUSSE-PALMA sehr treffend: „Meinen Beobachtungen nach ist der Alkohol als Anreger ein Gott, aber ein Stümper bei der Ausführung.“

Wie es einerseits große Geister gibt, die schon durch die kleinste Menge Alkohol zu jeglicher Art der Betätigung einer speziell verstandesmäßigen Arbeit unfähig werden, so vermag eine nicht kleine Anzahl von anderen erst durch eine alkoholische Anregung in die zum erfolgreichen, künstlerischen produktiven Schaffen notwendige Stimmung zu kommen. Nicht mit Unrecht haben ein SHAKESPEARE und ein GOETHE den begeisterten, schaffenden Künstler einem Wahnsinnigen verglichen; „des Dichters Aug', in schönem Wahnsinn rollend“ finden wir beim Berauschten wieder, und der „Rausch“ des Schaffens (eine ungemein treffende Bezeichnung!), er mag mit oder ohne alkoholische Anregung entstanden sein, bewirkt ebenso, wie der Alkoholrausch, ein halb oder auch ganz unbewusstes Produzieren geistiger Neuwerte (vgl. BRUGSCHS Bericht über sein geistiges Arbeiten, oben S. 9). Charakteristisch für den Schaffensrausch wie auch für den Alkoholrausch ist bekanntlich ein ungemein gesteigertes Glücksgefühl: der Betreffende fühlt sich leichter, freier, glaubt hoch über den Niedrigkeiten des Erdenlebens zu schweben, möchte seine Freude allen Menschen mitteilen und einen „Kufs der ganzen Welt“ aufdrücken. Auch ein „Lichtüberfluß“, wie ihn die eine oben (S. 17) mitgeteilte Äußerung NIETZSCHES erwähnt, die ganz charakteristisch für die Empfindungen während eines ekstatischen Rausches ist, dürfte nicht allzu selten sein und ist überhaupt für den Zustand einer höchst gesteigerten Ekstase ungemein bezeichnend.

BAELZ in seinem mehrfach zitierten Vortrag gibt auf Grund eines eigenen Erlebnisses eine ungemein anschauliche, geradezu klassische Beschreibung eines hochgradigen, narkotischen Ekstaserausches („Über Besessenheit“, S. 9 f.):

„Ich lag im fremden Lande verlassen an schwerer Ruhr in einem Häuschen, das nur von einem schwächlichen, alten Weibe und ihrem halbidiotischen Sohn bewohnt war. Ich hatte keine andere Arznei als Opiumtinktur, die ich in Tropfen nahm, wenn die Schmerzen gar zu heftig wurden. Eines Nachts bekam ich einen so furchtbaren Kolikanfall mit Erstickungsangst, daß ich keine Tropfen mehr zählen konnte, sondern einfach einen Schluck aus dem Fläschchen nahm. Dann erfolgte etwas Merkwürdiges. Der Vorgang steht noch heute, nach 36 Jahren, vor mir, als wäre es gestern gewesen. Der

Schmerz liefs nach, aber nicht, wie sonst ein Schmerz nachläßt, er schmolz langsam dahin, er verlief sich, wie sich eine Welle verläuft. An seine Stelle trat nicht einfach Erleichterung oder Schmerzfreiheit, sondern ein stets wachsendes positives Gefühl unendlichen Wohlseins und Glückes. Alle Erdschwere war verschwunden, war weg. Ich war frisch und froh, unbeschreiblich glücklich. Ich wandelte wie schwebend über die Erde, und dann fühlte ich mich gehoben, schwebte höher und höher in den blauen Äther, bis ich mich im Himmel im Kreise der Seligen fand. Ich hörte Musik, wie ich sie nie für möglich gehalten, Sphärenmusik. Um mich wandelten glückliche, strahlende, blondlockige Engel, in weissen und himmelblauen Gewändern in einem paradiesischen Garten, und weit im Hindergrunde war in einem Strahlenmeer eine Gestalt, deren Anblick das Auge nicht ertrug. Die Engel sagten mir, das sei Gott. Ich warf mich demütig nieder. Da plötzlich verschwand die Vision, ich hatte das Gefühl eines tiefen Falles, und erwachend fand ich neben meinem Bette auf den Knien betend die Alte und ihren Sohn. Sie glaubten, ich sei sterbend oder gestorben. Ich hatte 36 Stunden geschlafen, um mich nach all dem unsagbaren Glück und seligen Gefühl als armen schwerkranken Menschen wiederzufinden.“

Vergleicht man diese Schilderung eines ekstatischen Narkose-rausches, der in den wonnigen Phantasieträumen und Halluzinationen der Opiumesser und der Morphinisten sein wohlbekanntes, häufiges Analogon findet, mit den sehr zahlreichen Schilderungen religiöser Ekstatiker über ihre „Vereinigung mit Gott“, so staunt man geradezu über die vollkommene Identität dieser Zustände. Die fanatisch-religiöse Begeisterung erregt offenbar in physiologischer Hinsicht das Gehirn in genau gleicher Weise, wie der Alkohol und die anderen Narkotika sowie die Versenkung des schaffenden Künstlers in seine Traumwelt. Man vergleiche mit dem Vorhergesagten die nachstehenden Schilderungen berühmter religiöser Ekstatiker von ihrem Zustand.

Die katholische heilige THERESE VON JESU (1515—1582) in ihrer Selbstbiographie (Übersetzung von L. CLAUSS, 2. Aufl. 1867, S. 119f.) schreibt:

„Für die Seele ist ein Zustand des wonnevollsten Genusses eingetreten. . . . Sie möchte jetzt die große Herrlichkeit gern genießen. Sie gleicht einem Sterbenden, dem man bereits die Kerze in die Hand gegeben, und welchem nur noch wenig daran fehlt, um den ersehnten Tod zu sterben; sie empfindet in diesem Todeskampfe die höchste Wonne, welche man aussprechen kann. Es kommt mir gerade vor, wie ein fast gänzlichliches Absterben für alle Dinge der Welt und ein Genuss Gottes. Ich weiß nicht, wie ich es mit anderen Worten sagen oder erklären soll. Auch weiß die Seele alsdann nicht, was sie tun soll; denn sie weiß nicht, ob sie sprechen, ob sie schweigen, ob sie lachen, ob sie weinen soll. Es ist eine Verrücktheit voll Herrlichkeit, eine himmlische Torheit, wo man die wahre Weisheit lernt“.

Und der Mystiker Meister ECKHART sagt (vgl. LASSONS Ausgabe, Berlin 1868, S. 259 und S. 102):

„Gott erhebt die Seele über alle Vorstellungen materieller und vergänglicher Dinge. In dieser seligen Vereinigung mit Gott hat die Seele kein Können oder Gehen, nicht Lust oder Leid von irgendeinem Dinge; da hat sie alle Dinge in dem unverdeckten, ewigen Nu, in der Ewigkeit, die Gott selber ist. Sie befindet sich in einem Zustande der Vergessenheit ihrer selbst und aller Dinge, die nicht Gott sind. . . . Steht die Seele vor ihrem Ursprunge, so bleiben die Kräfte draussen, und sie steht nackt da und namenlos, aller Bestimmtheit entkleidet“.

Eine Seherin, von der in ESCHENMAYERS Archiv (9. Bd., 1. S.) die Rede ist, beschreibt ihren ekstatischen Zustand folgendermaßen:

„Es löst sich in solchem alles in ein grenzenloses Lichtmeer auf, in welchem ich vor lauter Wonne gleichsam zu zerfließen wähne. Alle Bilder kommen mir in diesem Licht, welches das reinste Sonnenlicht an Klarheit weit übertrifft, zur bestimmteren Anschauung, ich erkenne dann alles weit leichter und schneller, die Tiefen der Natur erschließen sich mir, und das Vor- und Zurücksehen im Raum und in der Zeit gleicht dem Anschauen

des Gegenwärtigen und ist um so bestimmter, je vollkommener sich dieser Zustand entwickelt hat“.

Dafs der ekstatische Zustand auch absichtlich herbeigeführt werden kann, lehrt eine aus dem 14. Jahrhundert stammende Vorschrift für die Mönche des Athos, die in ALFR. LEHMANN'S ausgezeichnetem Werk: „Aberglaube und Zauberei“ nach ENNE-MOSER wiedergegeben ist (S. 501). Die Vorschrift empfiehlt die unaufhörliche Betrachtung des eigenen Nabels als (hypnotisierendes) Mittel zur Hervorbringung der Verzückung und fährt dann fort:

„Zuerst wirst du Finsternis finden und unnachgiebige Dichtigkeit. Wenn du aber anhältst Tage und Nächte: so wirst du, o des Wunders! unaussprechliche Wonnen genießen. Denn der Geist sieht dann, was er nie erkannt hat, er sieht die Luft zwischen dem Herzen und sich ganz strahlend.“

Beispiele derartiger Beschreibungen liefsen sich in beliebiger Anzahl häufen.

Die Ekstase des religiösen Schwärmers ist dem Dämmerzustand der Epileptiker verwandt, ja beide können sogar unter günstigen Umständen vereint auftreten. — Ein Beispiel hierfür ist die berühmte Vision von Damaskus, in der aus Saulus ein Paulus wurde. Der grofse Apostel war nachweislich Epileptiker, und in einem dieser epileptischen Anfälle, der mit Gesichts- und Gehörshalluzinationen verbunden auftrat, erschien ihm in dem mehrfach erwähnten charakteristischen Lichtmeer der Ekstater die Gottheit oder vielmehr das Bild dessen, mit dem sein religiöses Denken sich unausgesetzt beschäftigte (vgl. Apostelgeschichte, Kap. 9, Vers 3 und 4: „Und da er auf dem Wege war, und nahe bei Damaskus kam, umleuchtete ihn plötzlich ein Licht vom Himmel. Und er fiel auf die Erde . . . usw.“). Einen weiteren Beweis liefert eine ungemein charakteristische und wertvolle Beschreibung eines mit Ekstase verbundenen epileptischen Anfalls, den kein Geringerer als der grofse Schriftsteller FEDOR DOSTOJEWSKI, der gleichfalls Epileptiker war, an sich selbst beobachtete. Man findet die Beschreibung davon in SONJA KOWALEWSKAS „Jugenderinnerungen“ (Berlin 1897) auf S. 170/1, wo es in einer aus dem Munde DOSTOJEWSKIS stammenden, prachtvoll dramatischen Schilderung heifst:

„Da plötzlich kam ein alter Kamerad gefahren (ich habe den Namen, den DOSTOJEWSKI nannte, vergessen). Es war gerade in der Nacht vor dem Ostersonntag. Sie vergaßen des freudigen Wiedersehens wegen jedoch, welche Nacht es war, und blieben zu Hause im Gespräch, achteten nicht der Zeit, noch der Müdigkeit, und berauschten sich an ihren eigenen Worten. Sie sprachen von dem, was beiden am teuersten war — von Literatur, Kunst und Philosophie; zuletzt kamen sie auf die Religion: der Kamerad war Atheist, DOSTOJEWSKI ein Gläubiger, jeder von seiner Überzeugung durchdrungen.

„Es gibt einen Gott, es gibt einen!“ schrie DOSTOJEWSKI endlich, aufser sich vor Erregung.

In diesem Augenblick erklangen von der nahen Kirche die Glocken zur Osterfrühmesse. Die Luft geriet in Schwingung und tönte dumpf. „Und ich fühlte“, erzählte FEDOR MICHALOWITSCH, „dafs der Himmel zur Erde kam und mich verschlang. Ich fand wirklich Gott und ward von ihm erfüllt. „Ja, Gott!“ schrie ich — und sonst erinnere ich mich an nichts mehr“.

„Ihr seid alle gesunde Menschen“, fuhr er fort „und ihr ahnt nicht einmal, was für ein Glück jenes Glück ist, das wir Epileptiker in der Sekunde vor dem Anfall empfinden. Mohammed versichert in seinem Koran, dafs er das Paradies gesehen habe und dort gewesen sei. Alle klugen Toren sind davon überzeugt, dafs er einfach ein Lügner und Betrüger ist — aber nein! er lügt nicht! Er war tatsächlich im Paradies, während des Anfalls der Epilepsie, an der er gleich mir litt. Ich weifs nicht, ob diese Glückseligkeit Sekunden oder Stunden oder Monate währt, aber glauben Sie mir aufs Wort, alle Freuden, die das Leben geben kann, würde ich für sie nicht nehmen.“

Religiöse Ekstatiker können, allem Anschein nach, bei allen Glaubensbekenntnissen und Religionen vorkommen. Mit Recht sagt BÄELZ (a. a. O. S. 8):

„Es ist in der Tat höchst merkwürdig, dafs die katholische heilige THERESA, der Protestant JAKOB BÖHME und der Mohammedaner AL GHAZZALI ihr Verhältnis zu Gott, ihre Vereinigung mit ihm, ihr Aufgehen in ihm,

sozusagen ihre eigene Gottwerdung, so gleichmäßig schildern, daß man die Beschreibungen vertauschen könnte, ohne einem von ihnen Unrecht zu tun.“

Und wenn wir mit der Ekstase der Vorgenannten die Vorgänge bei den begeisterten Schamanen oder Fakiren oder den altgriechischen Bacchanten usw. vergleichen, so stoßen wir abermals auf eine vollkommene Identität. Die „Vereinigung mit Gott“, das „Versenken in das Nichts“, das „Gottschau“, das „Entrücktwerden“, das „Schweben durch die Welträume“, das überall gleichmäßig wiederkehrende „Lichtmeer“, sie alle suchen den seltsamen Zustand der Ekstase den Begriffen und dem Verstand zugänglich zu machen; die buddhistische Lehre vom Nirwana, die christliche vom Himmelreich und der ewigen Seligkeit und viele andere religiöse Vorstellungen von den Belohnungen, die den guten und moralischen Menschen nach dem Tode erwarten, basieren vielleicht auf den Erfahrungen und Schilderungen der von Gott begnadeten Ekstatiker. — Auch die katholischen Stigmatiker sind derartige religiöse Ekstatiker, und in auffallender Übereinstimmung lauten ihre Beschreibungen dahin, daß im Moment, wo die Wundmale Christi an ihrem Körper aufbrachen, ein Lichtglanz und — trotz aller Schmerzen — ein unbeschreibliches Glücksgefühl sie umflutet habe, und vielfach wollen sie in dem Lichtmeer den leibhaftigen Gekreuzigten gesehen und seine heiligen Wunden berührt haben. Um so interessanter ist es, daß auch der von NIEZSCHE beschriebene, ekstatische Schaffensrausch gleichfalls sowohl den „Lichtüberfluß“ wie die mit dem „Schmerzlichsten und Düstersten“ vermischte „Glückstiefe“ erwähnt. Daß bei der Vereinigung mit Gott, dem „Himmelsbräutigam“ und dem ekstatischen Glücksgefühl das erotische und sexuelle Moment sehr stark mitklingt, vielfach auch ein Zug zu wollüstiger Grausamkeit, hat besonders Dr. P. Beck in seiner wertvollen, wenn auch nicht gleichmäßig guten Studie: „Die Ekstase“ (Bad Sachsa 1906) überzeugend dargetan — wie ja überhaupt der Rausch des Geschlechtsaktes und die dem Sexualtrieb so nahe verwandte Grausamkeit, die sich bis zum „Blutrausch“ steigern kann, vielerlei Beziehungen zu den anderen Ekstasezuständen erkennen lassen. Der psychische Zustand während des Geschlechtsaktes scheint mit dem des Ekstaserausches eng verwandt zu sein; die Beziehungen zwischen beiden erhellen besonders deutlich aus dem Vortrag: „Psychologie

du *Mysticisme*“, den E. BOUTROUX am 7. Februar 1902 in einer Konferenz des „Institut psychologique international“ hielt:

„Die Ekstase ist eine Vereinigung der Seele mit ihrem Gegenstand. Es liegt nichts mehr zwischen ihr und ihm, sie sieht ihn, sie berührt ihn, sie besitzt ihn, er ist in ihr, sie ist in ihm. . . . Er, dem sie sich hingibt, ist das Sein und das Leben selbst.“

Geschlechtlich erregende Bilder während des ekstatischen Zustandes scheinen insbesondere in der Verzückung religiöser Fanatiker, die ein enthaltsames Leben führten oder zu führen gezwungen waren, nicht eben selten gewesen zu sein. Bei der heiligen Therese, bei manchen weiblichen Stigmatikern, bei Nonnen und anderen ist mit dem Erschauen und Berühren des verklärten, nackten Christus oder ihres jeweiligen Lieblingsheiligen zweifellos ein stark erotisches Moment verbunden gewesen, ebenso wie bei den sinnlich erregenden Visionen des heiligen Antonius, der mittelalterlichen Mönche usw., in denen die Halluzinierenden ein verführerisches Blendwerk des Teufels witterten.

Zum Schluß sei noch mit wenigen Worten auf den „Rausch des Schaffens“ eingegangen, der, bei völliger leiblicher und geistiger Gesundheit des produzierenden Individuums, zuweilen einen solchen Grad erreichen kann, daß der seelische Zustand von dem der pathologischen Ekstase kaum noch wesentlich verschieden ist. Es liegt in der Natur der Sache, daß uns objektive Augenzeugenschilderungen von dem Verhalten eines produzierenden Künstlers im Zustande einer fruchtbaren Inspiration nur in sehr geringer Zahl überliefert sind. Es genügt aber, wenn ein einziger derartiger Bericht hier mitgeteilt wird. In MAX FRIEDLÄNDERS Publikation „Beiträge zur Biographie FRANZ SCHUBERTS“ ist eine Mitteilung von FRANZ VON SPAUN, SCHUBERTS Freund, abgedruckt, die uns die rapide Entstehung eines der berühmtesten musikalischen Meisterwerke, des „Erkönig“, schildert. SCHUBERT schuf diese Komposition, erst 18 Jahre alt, wahrscheinlich im August 1815. FRANZ V. SPAUN schreibt hierüber:

„An einem Nachmittage ging ich mit MAYRHOFER zu SCHUBERT, der damals bei seinem Vater am Himmelfortgrunde wohnte. Wir fanden SCHUBERT ganz glühend, den Erkönig aus dem Buche laut lesend. Er ging mehr-



mals mit dem Buche auf und ab, plötzlich setzte er sich, und in der kürzesten Zeit, so schnell man nur schreiben kann, stand die herrliche Ballade auf dem Papier. Wir liefen damit, da SCHUBERT kein Klavier besaß, in das Konvikt, und dort wurde der Erbkönig noch am selben Abend gesungen und mit Begeisterung aufgenommen.“

Das künstlerische Schaffen wird bei einem Menschen, dessen Geist von einer beherrschenden Idee gänzlich erfüllt ist, gar nicht selten mit gleichen oder doch ähnlichen psychischen Prozessen verbunden sein, wie sie hier bei SCHUBERT beobachtet wurden. Bezeichnend für den Dämmerzustand, in dem sich der Schaffende nicht selten befindet, ist ja schon allein die Tatsache, daß nach vollendetem Werk der Künstler sich kaum noch irgend welche Rechenschaft darüber zu geben vermag, wie sich der psychische Prozeß des geistigen Schaffens im einzelnen abgespielt hat (vgl. z. B. die oben [S. 26] erwähnte Äußerung GOETHEs über die Entstehung des „Werther“).

*(Eingegangen am 21. März 1908).*

---

## Die psychologische Beobachtung und experimentelle Untersuchung von Denkvorgängen.

Von

E. v. ASTER, München.

Die Analyse der Denk- und Erkenntnisvorgänge ist verständlicherweise ein Gebiet, auf dem der Gegensatz der philosophischen und der experimentellen und physiologischen Betrachtungsweise in der Psychologie zu besonders ausgeprägten Differenzen geführt hat. Ihren Ausdruck finden diese Differenzen vor allen Dingen in der Bestimmung desjenigen Begriffs, der in der herkömmlichen Logik die Hauptrolle spielt, in der Bestimmung des Urteils. Mit einer gewissen Selbstverständlichkeit wurde von denjenigen, die im Zusammenhang philosophisch-logischer Problemstellungen auf die Frage nach dem Wesen des Urteils geführt werden, vorausgesetzt, daß wir jedes Urteil in dem Moment, in dem es gefällt wird, als ein spezifisches Erlebnis, als einen Bewußtseinstatbestand betrachten dürfen, und daß, um das Urteil allgemein und seinem Wesen nach zu bestimmen, es nur nötig sei, den charakteristischen und immer wiederkehrenden Kern dieser Urteilserlebnisse herauszuheben. Sei es nun, daß man diesen Kern in einem Verbinden oder Trennen, Anerkennen oder Verwerfen, Subsumieren oder Überordnen sah — jedenfalls sollte mit diesen Worten ein jedermann bekannter und von jedermann unmittelbar erlebter Tatbestand bezeichnet sein, der mit verschiedenen „Vorstellungen“ verknüpft oder auf sie bezogen die so überaus mannigfaltigen einzelnen Urteile ergebe. Ungefähr mit der gleichen Sicherheit aber wurde auf der Gegenseite das Vorhandensein eines solchen spezifischen Urteilserlebnisses geleugnet und erklärt, daß im Bewußtsein sich das Urteil nur kundgebe durch den ausdrücklich formulierten oder nur angedeuteten, ausgesprochenen oder nur vorgestellten Urteilssatz oder

eine entsprechende Geberde. Konsequenterweise mußte die Frage nach dem Wesen des Urteils selbst, wenn man darunter nicht den Satz, sondern einen eigenen Tatbestand verstehen wollte, der durch das Auftauchen der Worte als vorhanden angezeigt wird, als eine Frage angesehen werden, die in das Gebiet jenseits des Bewußtseins, in das Unbewußte hineinführt, in deren Beantwortung wir also nicht auf Erlebnisse, sondern auf Dispositionen, Erregungen, Assoziationsprozesse rekurren müssen — sei es nun, daß man dabei physiologische Hypothesen zur Hilfe heranzog oder auf solche Verbildlichung verzichtete.<sup>1</sup> In der schroffen Art und Weise nun, in der diese Anschauungen aufgestellt werden oder wurden, schien eine Diskussion zwischen ihnen, eine gegenseitige Kritik mit Gründen kaum möglich, man begnügte sich daher zumeist auf der einen Seite damit, von dem — wohl durch die Rücksicht auf die Physiologie bedingten — „Dogma“ zu sprechen, nach dem es nur Empfindungs- und Vorstellungsinhalte und allenfalls sinnliche Gefühle im Bewußtsein geben dürfte, während man auf der anderen Seite in Bausch und Bogen dem Gegner vorwarf, daß er über Tatsachenfragen anstatt auf Grund von Tatsachen, auf Grund angeblicher logischer Postulate urteilte.

Dieser Differenzpunkt nun wurde, soviel ich weiß zum erstenmal, zum Gegenstand einer selbständigen Untersuchung gemacht in MARBES „Experimentell-psychologischen Untersuchungen über das Urteil“ (Leipzig 1901). Und zwar scheint es mir ein nicht zu unterschätzendes Verdienst MARBES zu sein, daß er hier auf Grund besonderer zu diesem Zweck angestellter Experimente in

---

<sup>1</sup> Wenn ich im Text den Gegensatz der beiden Anschauungen als eine Folge des Grundgegensatzes von philosophischer und experimenteller Betrachtungsweise bezeichnet habe, so soll das nicht heißen, daß nicht auch Psychologen, die in hervorragendem Maße als Experimentalpsychologen sich betätigt haben, das Vorhandensein spezifischer Urteilserlebnisse behaupten. Und noch weniger soll, wenn ich von einer „experimentellen und physiologischen“ Richtung sprach, damit gesagt sein, daß jeder Psychologe, der sich vom Dasein solcher Erlebnisse nicht überzeugen kann, in der Psychologie ein Stück angewandter Physiologie sehen mußte. Abgesehen davon, daß ich selbst gegen eine solche Auffassung auf das Entschiedenste protestieren mußte, weise ich auf B. ERDMANN'S Darstellung hin, die zeigt, daß man eine solche Urteilslehre bis ins einzelne durchführen und sich durchaus von dem luftigen Hypothesengebäude der Gehirnphysiologen freihalten kann.

Form bestimmter Behauptungen aussprach, was bisher meist nur als selbstverständliche, gar nicht weiter zu diskutierende Voraussetzung erschienen war. — Die Versuche und ihre Ergebnisse sind bekannt. In den Antworten der Versuchspersonen, die den Vorgang während einer Urteilsfällung, zu der sie durch eine vom Experimentator gestellte Aufgabe genötigt wurden, soweit als möglich festzustellen und ihre Erlebnisse unmittelbar nach dem Versuch zu Protokoll zu geben hatten, war niemals von einem spezifischen Urteilerlebnis die Rede. MARBE sieht daher in diesen Versuchen eine direkte Bestätigung, soweit eine solche überhaupt möglich ist, seiner Auffassung, daß jedes Erlebnis als Urteil bezeichnet werden kann, wenn man nach seiner Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung mit anderen Erlebnissen fragt, daß also jedes Erlebnis ein Urteil ist, wenn es nach der Absicht des Erlebenden mit einem anderen Erlebnis übereinstimmen soll. Da diese Absicht selbst im Moment, in dem das fragliche Erlebnis kommt, keineswegs im Bewußtsein zu sein, vielmehr ein bloßes Wissen um diese Absicht im Sinn eines unbewußten Tatbestandes vorzuliegen braucht (ein solches nur potentielles Wissen ist uns ja auch sonst ein durchaus geläufiger Begriff), so betrachtet, können wir kurz sagen, MARBE im Ergebnis seiner Untersuchung den Urteilstvorgang, sofern mit diesem Wort überhaupt etwas Bestimmtes gemeint sein soll, als einen unbewußten Prozeß; m. a. W. MARBE gelangt auf Grund seiner Versuche in bezug auf die Frage nach dem Wesen des Urteils zu derjenigen Auffassung, die ich eben als Konsequenz der Ablehnung des Urteilerlebnisses, das immer da sein soll, wenn wir ein Urteil fällen, bezeichnet hatte.

Mit dieser Frage nach dem Wesen des Urteils hängt aufs engste eine andere zusammen, auf die MARBE ebenfalls auf Grund seiner Versuche eine bestimmte Antwort gibt. — Wenn wir ein Urteil fällen, so pflegen wir demselben in einem Satz, also in Worten Ausdruck zu geben. Worte aber sind nicht bloße Laute, sondern sinnerfüllte Symbole, deren Sinn in uns lebendig ist, indem wir das Urteil fällen. Aber auch umgekehrt, jedesmal wenn wir einen Satz mit Verständnis sprechen, hören, lesen, vollziehen wir auch den Sinn dieses Satzes in Form eines Urteils oder einer „Annahme“, also eines Urteils ohne eigene Stellungnahme. Soll nun das jeweils gefällte Urteil ein unmittelbar erlebter Tatbestand sein, so muß auch der Sinn der gesprochenen

oder gehörten Worte, sofern dies Sprechen und Hören nicht „gedankenlos“, sondern „mit Verständnis“ geschieht, uns in dem betreffenden Augenblick als Erlebnis, als Bewußtseinsbestand unmittelbar gegeben sein. Von diesem Gedanken als Voraussetzung ausgehend, dachte man sich zunächst dies Verständnis in Form von begleitenden Erinnerungs- und Phantasiebildern gegeben, also von anschaulichen Vorstellungsinhalten. Aber die Erfahrung zeigt, daß derartige Vorstellungsinhalte durchaus nicht allgemein Rede oder Hören begleiten,<sup>1</sup> daß sie zudem individuell verschieden und keineswegs dasselbe Wort immer von demselben anschaulichen Vorstellungsbild begleitet ist; schließlic: welches Vorstellungsbild sollte den Sinn des Wortes „Kultur“ oder „Republik“ wiedergeben? Es blieb also nur übrig, auch hier eine Klasse spezifischer Erlebnisse zu statuieren, „Denk-“ oder „Verständnis“-erlebnisse im weiteren Sinn, sei es nun daß man diese Erlebnisse als unanschauliche Vorstellungen oder als „Akte“ oder sonstwie bezeichnete. Auch auf die Entscheidung über das Vorhandensein oder Nichtsein solcher Erlebnisse zielten die MARBESCHEN Versuche ab und auch hier war das Ergebnis verneinend. Das Verstehen, stellt MARBE fest, ist „nicht an psychologisch nachweisbare Tatsachen gebunden“ (a. a. O. S. 91), auch das Denken oder Verstehen eines Wortsinnes ist daher ein „Wissen“ in dem vorhin charakterisierten Sinn dieses Wortes, in dem es einen unbewußten Tatbestand bezeichnet.

Durch MARBES Schrift sind nun aber eine ganze Reihe weiterer Arbeiten angeregt worden, die sich mit der experimentellen Untersuchung der Denk- und Erkenntnisvorgänge beschäftigen. Und diese Untersuchungen sind im weiteren Fortgang zu Ergebnissen gelangt, die von den MARBESCHEN ganz erheblich abweichen, ja schließlic zur Aufstellung einer ganz entgegengesetzten Anschauung geführt haben. Eine solche entgegengesetzte Anschauung wenigstens finde ich, liegt vor, wenn K. BÜHLER in seiner Abhandlung „Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge“<sup>2</sup> auf experimentellem Wege, der im Prinzip der Methode MARBES folgt, zu dem Resultat gelangt, daß es eine besondere Klasse eigenartiger, phänomenologisch nachweisbarer, von Empfindungs- und Vorstellungsinhalten im besonderen prinzi-

<sup>1</sup> Vgl. u. a. die entsprechenden Ausführungen in DESSOIRS Ästhetik.

<sup>2</sup> Archiv f. d. gesamte Psychologie 9, S. 297—365.

piell verschiedener Erlebnisse gibt, die man kurzweg als „Gedanken“ dieses oder jenes Inhalts bezeichnen kann und die den charakteristischen Kern aller Denk- und Erkenntnisvorgänge darstellen. Schliesslich aber ergibt sich bei genauerer Betrachtung, dass die Kluft zwischen MARBES und BÜHLERS Versuchsergebnissen doch nicht ganz so gross ist, wie es zunächst erscheint. Ja, man kann mit einem gewissen Recht sagen: die einzelnen experimentellen Arbeiten, die sich seit MARBES Schrift mit der Untersuchung der Erkenntnisvorgänge beschäftigt haben, zeigen eine kontinuierliche Entwicklung, von MARBE zu BÜHLER, eine Entwicklung, zu der die Ansätze schon in MARBES Bewusstseinsanalyse liegen.

Ich denke dabei an den Begriff der „Bewusstseinslagen“. MARBE führt diesen Begriff ein, indem er von „gewissen offenbar vorhandenen Bewusstseinsatsachen“ spricht, die die Selbstbeobachtung gelegentlich ergebe und „deren Inhalte sich einer näheren Charakteristik entweder ganz entziehen oder doch schwer zugänglich erweisen.“<sup>1</sup> Immerhin werden solche Bewusstseinslagen in ganz bestimmter Weise bezeichnet. Es ist die Rede von einer Bewusstseinslage des Zögerns, Schwankens, Zweifeln, der Sicherheit, der Zustimmung, der Erwartung. Es wird dann weiter bei einer von der Versuchsperson abgegebenen Antwort zu Protokoll gegeben, die Antwort sei begleitet gewesen von der „Bewusstseinslage der Unrichtigkeit“, in anderen Fällen schiebt sich zwischen Reiz und Reaktion die Bewusstseinslage der Schwierigkeit ein. Endlich wird gesprochen von einer Bewusstseinslage: „die (von dem Versuchsleiter als Aufgabe gegebene) Wortkombination gehöre zu den sinnlosen“, von einer Bewusstseinslage, die die Versuchsperson hinterher bezeichnet als „Erinnerung, es müsse in Sätzen geantwortet werden“, von der angesichts einer Rechenaufgabe auftretenden „Bewusstseinslage: Bemerken, es gehe auf“ usw.

Diese Bewusstseinslagen erhalten nun bei den Nachfolgern MARBES einen immer breiteren Raum und eine immer wichtigere Funktion. Noch im Rahmen einer blossen Ergänzung und Erweiterung der MARBESchen Bestimmungen bewegt es sich, wenn A. MESSER, dessen ausführliche Untersuchung<sup>2</sup> ich hier als Beispiel zitiere, von einer Bewusstseinslage des Suchens, der

<sup>1</sup> a. a. O. S. 11.

<sup>2</sup> A. MESSER, Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken, *Archiv f. d. gesamte Psychologie* 8, S. 1—224.

Überlegung, des Schweren und Leichten (Spiclerischen), des Passenden, des Gelungenseins, der Fülle (des Überwältigtseins von andrängenden Vorstellungen), der Ratlosigkeit u. a. m. spricht. Dagegen wird man bereits den Eindruck einer neuen Nuance haben, den dieser Begriff erhält, wenn MESSER diesen eben genannten eine Gruppe von Erlebnissen gegenüberstellt, die er als „Bewusstseinslagen logischer Beziehungen“ zusammenfaßt. Natürlich liegen dieser Statuierung bestimmte Beobachtungen und Aussagen der Versuchspersonen zugrunde: Die Versuchsperson stellt etwa fest, daß beim Übergang von einem Wort zum anderen sich ein Erlebnis einstellt, das sie als Bewusstsein der zwischen den genannten Gegenständen bestehenden Beziehung bezeichnen zu müssen glaubt. So wird von einer Bewusstseinslage der Diesseibigkeit, der Verschiedenheit, der Ähnlichkeit, der Über- und Unterordnung, des Allgemeineren, des Ganzen und Teils gesprochen. — Endlich aber geben weitere Beobachtungen Anlaß zu einer noch wichtigeren Belastung des Begriffs der Bewusstseinslage. In der großen Anzahl von Versuchen, die MESSER anstellte, kam es verschiedentlich vor, daß die Versuchspersonen angaben, es sei das gegebene Reizwort zunächst rein als Land- oder Gesichtsbild dagewesen und erst nach einer gewissen Zeit ein Verständnis des Sinnes hinzugetreten, gleichsam plötzlich aufgeleuchtet, wobei aber das Hinzukommende nicht etwa ein anschauliches Vorstellungsbild gewesen sei. Mit dieser Feststellung ist die andere zusammenzufassen, nach der gelegentlich ein „Begriff“ als im Bewusstsein vorhanden nachträglich angegeben, zugleich aber ausdrücklich erklärt wird, es sei weder das diesem Begriff zugehörige Wortbild, noch ein anschauliches Vorstellungsbild bemerkbar gewesen. Auf Grund dieser Beobachtungen glaubt nun MESSER behaupten zu dürfen, daß wir in Form einer Bewusstseinslage den Sinn von Worten und Sätzen erleben können, daß dieser Sinn uns im Bewusstsein durch Bewusstseinslagen repräsentiert sein kann; und zwar einmal so, daß diese Bewusstseinslagen sich den betreffenden Wortvorstellungen anschließen, mit ihnen verschmelzen, in anderen Fällen aber auch so, daß nur die Bewusstseinslage da ist und Laut- oder Gesichtsbild des Wortes ebenso fehlen, wie illustrierende Phantasmen.

Ansätze zu dieser Auffassung kann man, wie ich weiter oben schon andeutete, schon aus MARBE'S Darstellung herauslesen: denn auch MARBE spricht von Bewusstseinslagen „von“ dieser

oder jener Sache oder von einer Bewufstseinslage, „dafs“ sich etwas so oder so verhalte. Der Sachverhalt, mit dem die Bewufstseinslage in einer solchen phänomenalen Beziehung stehen soll, wird durch ein Wort oder einen Satz bezeichnet, dabei aber ausdrücklich die Bewufstseinslage von dem Wort oder Satz selbst unterschieden, die nur hinterher im Protokoll figurieren, im Moment des Versuchs dagegen nicht da sind. Es liegt die Folgerung schon hier nahe, bzw. es klingt nur wie ein anderer Ausdruck für das festgestellte, wenn man sagt: Also hat die Versuchsperson „den Sinn“ des von ihr nachher angegebenen Wortes oder Satzes „als Bewufstseinslage erlebt“. Nur spielen die Bewufstseinslagen bei MESSER eine viel gröfsere Rolle: sie werden aus gelegentlich auftretenden Erlebnissen zu regelmäfsigen, mehr oder minder deutlich sich abhebenden Begleiterscheinungen der Denk- und Erkenntnisprozesse. Zu Begleiterscheinungen — denn auch MESSER hält daran fest, in dem „Verstehen“ und „Denken“ unbewufste Prozesse zu sehen, aber diese Prozesse werfen einen „Reflex“ ins Bewufstsein, den wir eben in jenen Bewufstseinslagen kennen lernen.

Von hier aus läfst sich nun leicht jene weitere Wendung der Dinge verstehen, die ihren schärfsten Ausdruck in der Untersuchung von BÜHLER findet.<sup>1</sup>

BÜHLER betont zunächst mit Recht, dafs die erste und wichtigste Aufgabe die sein mufs, die erlebten Tatsachen selbst

<sup>1</sup> Dabei ist freilich nicht zu verkennen, dafs für die Formulierung der BÜHLERSchen Resultate auch die Rücksicht auf HUSSERLS Phänomenologie maßgebend gewesen ist, seine Experimente sind gewissermaßen ein mehr oder minder absichtlicher Versuch, HUSSERLS Phänomenologie experimentell zu prüfen bzw. zu bestätigen. Ich möchte von diesen Beziehungen zu HUSSERL in diesem Zusammenhang möglichst absehen, da ich meine, dafs eine Diskussion der HUSSERLSchen Aufstellungen bei ihrer engen Beziehung zur Logik besser von einem anderen Gesichtspunkt ansteht: von der Frage, ob ohne diese Anstellungen, im besonderen ohne den Begriff des intentionalen Aktes, sowie denjenigen der kategorialen Gegebenheiten eine befriedigende phänomenologische Grundlegung der Logik nicht zu erreichen ist. Soweit HUSSERL z. B. in seinen intentionalen Akten phänomenologisch einfach konstaterbare Gegebenheiten bezeichnet sehen will, richten sich freilich die folgenden Ausführungen implizite auch gegen ihn, aber das ist noch keine Kritik HUSSERLS, denn der Kritiker HUSSERLS hat noch die weitere schwierigere Aufgabe, zu zeigen, dafs man auch ohne die Annahme dieser Gegebenheiten leisten kann, was HUSSERL mit ihnen geleistet hat; wie ohne diese Annahme „Logik möglich bleibt“.



möglichst rein und vorurteilsfrei festzustellen. Die Behauptung aber, diese Erlebnisse seien „Reflexe“ unbewusster Vorgänge, enthält offenbar bereits eine Theorie, eine Deutung, die in der reinen Phänomenologie nicht statthaft ist und die für die Erkenntnis der Beschaffenheit der betreffenden Erlebnisse selbst gar nichts beizutragen vermag. Die direkte Selbstbeobachtung aber zeigt nun das Vorhandensein von Erlebnissen, die sich nur beschreiben oder bezeichnen lassen als „Bewußtsein von“ dieser oder jener Sache, als „Wissen um“ dies oder jenes, als „Bewußtsein, daß“ dies oder jenes sei, gelte, so oder so sich verhalte, als „Gedanke an“ dies oder jenes. Diese Erlebnisse aber will BÜHLER weiterhin trennen von den eigentlichen Bewußtseinslagen: Der Name Bewußtseinslage möge vorbehalten bleiben „den mehr zuständlichen Erlebnisstrecken, die als Zweifeln, Besinnen, Abwarten, Erstaunen usw. beschrieben werden.“ Die bezeichneten Gedanken sind die letzten, nicht weiter zurückführbaren und nie fehlenden Bestandstücke unserer Denkerlebnisse, ihre Analyse und Beschreibung ist die wichtigste Aufgabe der Phänomenologie, soweit sie sich mit dem Denken befaßt. Daß aber MARBE und die Vertreter seiner Anschauung diese Erlebnisse nicht oder nur in so geringer Anzahl vorgefunden haben, erklärt sich daraus, daß bei den einfachen Aufgaben, die MARBE seinen Versuchspersonen vorlegte, ein wirkliches Denken gar nicht stattfand, sondern die Antwort automatisch-assoziativ erfolgte. Will man einen wirklichen Denkverlauf experimentell beobachten lassen, so muß man Aufgaben stellen, die ein Denken notwendig machen; ein Ziel, das BÜHLER dadurch erreicht, daß er seinen Versuchspersonen Aphorismen, Sprüche, wissenschaftliche Probleme vorlegte, mit der Aufforderung, sich den gedanklichen Sinn des Vorgelegten klar zu machen und ev. über Richtigkeit bzw. Lösungsmöglichkeit ein Urteil abzugeben.

Um noch einmal auf den Unterschied zurückzukommen, den BÜHLER zwischen Gedanken und Bewußtseinslagen beobachtet wissen will, so glaube ich ihn nicht mißzuverstehen, wenn ich annehme, daß der Ausdruck „zuständliche“ Erlebnisstrecke die Bewußtseinslage auch gerade im Gegensatz zu den Gedanken charakterisieren soll. Das Zuständliche steht, scheint mir, hier entgegen dem Intentionalen, wenn wir diesen HUSSERLSCHEN Ausdruck im weitesten Sinn nehmen oder dem „einen Inhalt haben“. Den in der Selbstbeobachtung konstatierbaren Tatbeständen, die

BÜHLER Gedanken nennt, ist es wesentlich, einen ganz bestimmten unmittelbar erlebten Inhalt zu haben, einen Inhalt, der dann hinterher durch ein Wort oder einen Satz bezeichnet werden kann (oder wohl auch durch einen anschaulichen Inhalt: Was ich jetzt als anschaulichen Inhalt vor mir habe, war vorhin als Gedankeninhalt da). Dies Moment fehlt dagegen den eigentlichen Bewußtseinslagen, wie sie BÜHLER aufzählt, es ist das charakteristische Kennzeichen des Gedankens.

Die Frage nun, die ich diesen Aufstellungen gegenüber stellen möchte, ist kurz diese: Berechtigen uns die Resultate der BÜHLERschen Versuche in der Tat dazu, eine solche Klasse von Erlebnissen anzunehmen, wie sie BÜHLER hier umgrenzt? Eine Gruppe von Erlebnissen *sui generis*, die sich als ein „Bewußtsein von Etwas“ darstellen, und zwar von etwas ganz Bestimmtem, das dann durch Worte oder Sätze zum Ausdruck gebracht werden kann, und die durch diese Eigenschaft sich von allen anderen Erlebnissen unterscheiden, also phänomenologisch bestimmt sind?<sup>1</sup>

Ehe ich in die Behandlung dieser Frage selbst eintrete, sei eine kurze Vorbemerkung gestattet. Zunächst: wenn ich mich im folgenden gegen BÜHLERS Interpretation wende und in gewisser Weise einen Rückgang auf MARBES Auffassung für richtig halte, so will ich damit nicht den Wert der BÜHLERschen Versuche selbst herabsetzen. Ich halte die Grundidee des Unternehmens, den Gedanken, wirklich vollzogene, nicht allzu geläufige und automatisierte Denkprozesse im Bewußtsein zu verfolgen, für ebenso glücklich, wie die Versuchsergebnisse im einzelnen für

---

<sup>1</sup> Einen Tatbestand gibt es jedenfalls, auf den teilweise die Charakteristik der BÜHLERschen „Gedanken“ zutrifft: ich meine den Tatbestand der Erinnerung. Es gehört zum Wesen jeder Erinnerung, daß etwas erlebt wird, in dem ein „Bewußtsein“ von etwas anderem vorliegt. Aber auch hier besteht eine doppelte Möglichkeit: Entweder man betrachtet als den Träger der Erinnerung gewisse anschauliche Inhalte, die Erinnerungsbilder; statuiert also eine Klasse anschaulicher Inhalte mit der nicht weiter ableitbaren Eigentümlichkeit, „natürliche Symbole“ anderer anschaulicher Inhalte zu sein, um einen von CORNELIUS geprägten Ausdruck zu gebrauchen. Oder man sieht in den Erinnerungsbildern bloße illustrierende Begleitphänomene und sucht das Wesen des Tatbestandes der Erinnerung in einem Erinnerungsakt, einem unanschaulichen Erlebnis *sui generis*, das als intentionales Erlebnis den „Gedanken“ BÜHLERS nahe verwandt ist. Meine eigene Auffassung wäre die erste, die ich indes in diesem Zusammenhang nicht näher zu begründen gedenke.

interessant und wertvoll. Dabei aber liegt es nun freilich in der Natur der Sache, daß für eine psychologische Interpretation derartiger Experimente nicht alle Versuchsergebnisse schematisch gleichmäßig in Betracht kommen können. Das gibt implicite auch BÜHLER zu, wenn er von der Aufgabe des Versuchsleiters spricht, sich in die Antworten „einzufühlen“. Um es kurz zu sagen: wo die Worte, in denen die Versuchsperson ihre Erlebnisse beschreibt, in dem Experimentator nicht bestimmte eigene Erlebnisse zum Anklingen bringen, da ist eine bestimmte Deutung und damit eine wissenschaftliche Verwertung solcher Aussagen unmöglich gemacht. So ist auch bei diesen Versuchen der interpretierende Psychologe zugleich der eigentliche Beobachter, dessen Beobachtung nur durch die Aussagen der Versuchspersonen sozusagen einen Rückhalt erhält. Darum ist es auch möglich, daß verschiedene Psychologen auf Grund derselben Versuchsergebnisse zu verschiedenen Resultaten kommen, auch da wo es sich um das Vorhandensein spezifisch charakterisierter Erlebnisse handelt.

Endlich noch ein Wort über das Buch von ACH „Über die Willenstätigkeit und das Denken“ (Göttingen 1905). Auch ACH spricht von Bewufstseinstatbeständen — er bezeichnet sie als „Bewufstheiten“ — die als ein „Wissen um“ etwas Bestimmtes vorhanden waren, ohne daß „phänomenologische Bestandteile, wie visuelle, akustische, kinästhetische Empfindungen oder Erinnerungsbilder von solchen Empfindungen nachzuweisen waren, welche den als Wissen gegebenen Inhalt seiner Qualität nach bestimmten“. Insofern richten sich die folgenden Einwände auch gegen ACH. Aber mir scheint doch zwischen dem, was BÜHLER „Gedanke“ nennt und ACHs Begriff der Bewufstheit ein nicht unwesentlicher Unterschied vorzuliegen, auf den ich noch im Laufe dieser Erörterung zu sprechen komme.

Ich gehe aus von einem speziellen Versuchsergebnis, das ich der BÜHLERSchen Schrift entnehme. Nach der Vorlage des Aphorismus „Gott erstickte an der Theologie, die Moral an der Moralität“ gab eine Versuchsperson zu Protokoll: „Erst dachte ich: nun ja, das ist so ein NIETZSCHESCHES Paradoxon (ohne Worte). Dann dachte ich: Halt! Nein, darin liegt doch sehr viel Richtiges“ usw. (a. a. O. S. 339). Hier haben wir einen Gedanken, dessen Inhalt hinterher in Worte gefaßt wird, ohne daß

diese Worte vorher im Bewußtsein waren. Das heißt einen Fall der Art, wie sie BÜHLER seiner Annahme zugrunde legt.

Zweifellos zeigen die Worte der Versuchsperson ein bestimmtes Erlebnis an, das im Moment des Versuchs vorhanden war und das die Versuchsperson selbst in den von ihr gebrauchten Worten kennzeichnen will und richtig zu kennzeichnen glaubt. Nun wird aber jeder, der diese Worte liest, aus ihnen noch allerhand entnehmen können, allerhand, das, ich will einmal sagen das „Verhalten“ der Versuchsperson betrifft in dem Augenblick, in dem sie den Aphorismus hört. Es liegt in den Worten ein Ablehnen des Gehörten (man beachte den Umschwung: „Halt! Nein, darin liegt doch sehr viel Richtiges“!), vielleicht darf man sagen: ein etwas ungeduldiges Ablehnen, das Gehörte lockt nicht zu näherer Betrachtung, interessiert, frappiert nicht, sondern der Zustand ist gerade das Gegenteil eines solchen „unwillkürlichen“ und zugleich doch „aktiven“ Zuwendens, das Ding „läßt kalt“. Das ist eine außerordentlich rohe Beschreibung dessen, was in der Versuchsperson vorgeht, aber eine Beschreibung, in der doch offenbar etwas Richtiges liegt, die Beschreibung trifft etwas, worauf die Worte der Versuchsperson entschieden hinweisen. — Am weitesten bringt uns bei einer solchen Beschreibung der Vergleich, den ich eben schon angewendet habe, indem ich diesem Verhalten sein Gegenteil gegenüberstellte. Wir können auch einen positiven Vergleich heranziehen. Ein gleiches oder sehr ähnliches Verhalten, einen gleichen oder ähnlichen Zustand kann das Betrachten von Kunstwerken, von Bildern in uns hervorrufen. Ich sehe ein Porträt und werde im ersten Moment von ihm gefesselt, unwillkürlich gepackt; dann sehe ich immer mehr Werke desselben Malers und beim zwanzigsten Bild wende ich mich „etwas verdrossen“ ab und sage: Nun ja, das ist wieder die bekannte Sache „Manier“.

Was haben wir nun hier zu beschreiben versucht? Ich sprach vorhin von einem „Zustand“, einem „Verhalten“. Diese Worte sind nicht eindeutig, nicht ohne weiteres klar, ebensowenig sind es die Ausdrücke, die ich notgedrungen zu dieser Beschreibung verwenden mußte. Aber man wird mir zustimmen müssen, wenn ich sage: Die Beschreibung deutet doch hin auf bestimmte Erlebnisse, sie sucht Erlebnisse oder besser ein bestimmtes Gesamterlebnis durch Heraushebung einzelner Nuancen und durch die gezogenen Vergleiche zu fassen, einzuordnen, sie

sucht eine phänomenologische Aufgabe ihm gegenüber zu erfüllen. Lassen wir nun zunächst einmal die Frage, wie wir dazu kommen, der Versuchsperson ein solches „Verhalten“, also ein solches Erleben zu vindizieren und ebenso die Frage, mit welchem Recht wir dies tun, beiseite, begnügen wir uns damit, daß wir es tun, daß für uns in ihren Worten unmittelbar etwas dergleichen liegt. Dann ergibt sich die Frage: Wie verhält sich das Erlebnis, das wir hier eben zu beschreiben versuchten, zu dem „Gedanken“, dessen Vorhandensein als Erlebnis BÜHLER hier annimmt, dem Gedanken: „Nun ja, das ist so ein NIETZSCHE-sches Paradoxon?“

Die Beschreibung war roh, d. h. ungenau. Die Worte „ablehnend“, „ungeduldig“, „kalt gelassen“ passen auch auf andere Verhaltensweisen, die der in Redę stehenden zwar ähnlich, aber doch wieder von ihr verschieden sind, auch der Vergleich wird nicht genau stimmen. Es ist wie mit dem polizeilichen Signalement, das immer auf so und so viel Menschen paßt, die sich doch, wenn wir sie sehen, immer noch verschieden zeigen, ohne daß wir doch diese Verschiedenheiten in bestimmte Worte zu fassen vermöchten. Aber wir können uns diese Mängel durch eine in derselben Richtung fortschreitende Analyse verbessert denken. Was haben wir dann zergliedert und beschrieben? Offenbar etwas, das auch nach BÜHLER'schem Sprachgebrauch eine Bewußtseinslage zu nennen wäre, eine „zuständige Erlebnisstrecke“. Ist nun diese Bewußtseinslage etwas ganz anderes, als der vorerwähnte Gedanke, einfach ein neben ihm existierendes Erlebnis anderer Art? Wäre das so, dann müßte die Frage gestellt werden: warum hat denn die Versuchsperson nur den Gedanken und nicht dies doch offenbar vorhandene Erlebnis genannt im Protokoll? Oder liegt die Sache so: Die Bewußtseinslage gehört mit zu dem Gedanke genannten Erlebnis, aber untrennbar mit ihr verknüpft ist etwas anderes, das eigentlich erst das Neue, das Wesentliche, das spezifisch Gedankliche dieses Gesamterlebnisses ausmacht; in dem Ausdruck der Versuchsperson „ich dachte“ usw. ist dies Gesamterlebnis: Bewußtseinslage + dieser eigenartige Erlebnischarakter gemeint? Diese Annahme ist möglich, es kann sich so verhalten, aber die Versuchsergebnisse beweisen es nicht. Sie lassen vielmehr die dritte Möglichkeit offen, daß der Gedanke, von dem die Versuchsperson spricht, einfach identisch ist mit dieser Bewußtseinslage.

Eine solche Annahme wird vielleicht zunächst absurd erscheinen. Wie sollte die Versuchsperson, so wird man fragen, dazu kommen, eine Bewusstseinslage der ungeduldigen Ablehnung usw. dadurch zu bezeichnen, daß sie von einem NIETZSCHEschen Paradoxon spricht? Wie sollte sie dazu kommen, diesen Satz zu Protokoll zu geben, um ihr Erleben zu charakterisieren, wenn nicht dieser Satz auf ein charakteristisches Erlebnis hinwiese, das durch die Worte „ungeduldige Ablehnung“ eben nicht getroffen wird? Und da dies spezifische Erlebnis eben nur durch diesen Satz zu charakterisieren ist, so ist es ein Denkerlebnis, d. h. ein Erlebnis, in dem etwas gegeben ist, das dann hinterher auch durch Worte bezeichnet werden kann.

Um auf diesen Einwand zu antworten, erinnere ich an einen anderen Fall. In einer von MARBE angestellten Versuchsreihe hatte die Versuchsperson die Aufgabe, die Urteilsgebärden eines anderen, die sich auf eine vorgelegte Frage bezogen, zu beobachten. Auf die Frage: sind 7 und 12 zwanzig? reagiert der Assistent mit einem Kopfnicken und die Versuchsperson gibt zu Protokoll: „An die Wahrnehmung des Kopfnickens schloß sich eigentümliche Bewusstseinslage an, aus welcher das Wort „na“ auftauchte“ (a. a. O. S. 66). Das Wörtchen „na“ ist zweifelsohne ein Laut, der hier nicht einfach neben der Bewusstseinslage steht, ohne weiter etwas mit ihr zu tun zu haben, sondern der für das unmittelbare Erleben mit dieser Bewusstseinslage verbunden ist. Darauf deutet auch die Versuchsperson selbst hin, indem sie von einem „Auftauchen“ des Wortes aus der Bewusstseinslage spricht. (J. ORTH, der dies Beispiel in einer Schrift „Gefühl und Bewusstseinslage“ Berlin 1903 ebenfalls erwähnt, gebraucht den Ausdruck: die Bewusstseinslage „konnte als Kern betrachtet werden, dem das Sprechen des Wortes „na“ entsprang.“) Aber noch mehr: Die Verlautbarung dieser Silbe ist auch für uns ein Kennzeichen dessen, was im Bewusstsein der Versuchsperson vorging, ein charakteristisches Kennzeichen, aus dem wir allershand über die Qualität jener „eigentümlichen Bewusstseinslage“ entnehmen können und ganz unwillkürlich tatsächlich entnehmen. Wir fassen dies „na“ sofort auf als einen Ausdruck eines Zweifels, einer Frage, und zwar eines Zweifels, in dem zugleich ein gewisses Erstaunen liegt, die Versuchsperson „stutzt“ bei der Antwort des Assistenten. Um einen kurzen Ausdruck dafür zu gebrauchen: diese Bewusstseinslage eines eigentümlich nuancierten

Zweifels gibt sich in diesem Laut kund — so wie sich Erlebnisse auch in Gesten und Mienen kundgeben. In diesem Begriff der Kundgabe liegt zweierlei: Erstens, daß für den Kundgebenden selbst das Erlebnis (hier die Bewusstseinslage) und der gebrauchte Ausdruck in einer eigentümlichen, unmittelbar erlebten Beziehung stehen; und zweitens, daß für den, der ihn hört, in dem Ausdruck etwas von dem kundgegebenen Erlebnis liegt oder durch den Ausdruck dies kundgegebene Erlebnis lebendig wird.<sup>1</sup>

Wie man sieht, liegt nun hier ebenfalls ein und dasselbe Erlebnis vor, das in doppelter Weise charakterisiert wird. Diese doppelte Charakteristik wird dadurch möglich, daß wir das Erlebnis einmal im eigentlichen Sinn dieses Wortes beschreiben können, in der Weise wie wir überhaupt Tatbestände beschreiben: durch Vergleich, Einordnung in Ähnlichkeitszusammenhänge, Heraushebung einzelner Nuancen; und daß Zweitens das Erlebnis sich in einem bestimmten Wort kundgibt. Welche Charakteristik ist die bessere, die schärfere, welche bringt uns das Erlebnis näher, macht es uns bekannter? Ich deutete schon vorhin im Hinblick auf das gewählte Beispiel an, daß jede Beschreibung eines Erlebnisses notwendigerweise etwas Rohes, Plumpes, Unvollkommenes behält — weshalb wir sie gern durch die Kundgabe ersetzen. Beschreibung und Kundgabe gegenüber einer Bewusstseinslage oder einem Gefühlszustand verhalten sich so, wie Beschreibung und Zeichnung gegenüber einem körperlichen Ding. Die Beschreibung nennt und bestimmt die Teile, die doch auch zusammengesetzt nie das Ganze ergeben, das die Zeichnung und der kundgebende Ausdruck uns in Einem gibt. Die Kundgabe ist der Beschreibung überlegen — genau so wie die Schilderung seelischer Zustände durch den Dichter derjenigen durch den Psychologen überlegen ist.

Ich kehre zu dem Fall zurück, von dem ich hier ausging. Es war die Frage gestellt worden: wie kann die Versuchsperson dazu kommen, eine Bewusstseinslage, die als eine Art ungeduldigen Ablehnens zu beschreiben wäre, durch den Satz zu charakterisieren: Nun ja, das ist so ein NIETZSCHESCHES Paradoxon? Darauf antworte ich zunächst: Dieser Satz enthält keine Be-

---

<sup>1</sup> Das kundgegebene Erlebnis ist „eingefühlt“ im LITTSCHEN Sprachgebrauch.

schreibung sondern eine Kundgabe des betreffenden Erlebnisses. Nur dafs diese Kundgabe keine unwillkürliche, sondern eine absichtliche ist und in einem späteren Moment erfolgt. Darin liegt kein prinzipieller Unterschied von dem zuletzt besprochenen Fall: ich könnte mir denken, dafs die Versuchsperson hier zunächst jene „eigentümliche Bewusstseinslage“ des Zweifels usw. erlebte, dafs sie dann hinterher nach einer charakteristischen Wiedergabe derselben für das Protokoll suchend sich das Erlebnis möglichst lebhaft wieder vergegenwärtigte, sich in dies Erlebnis von Neuem hineinversetzte und dafs sich ihr dabei das Wörtchen „na“ als charakteristische und zweckentsprechende Verlautbarung aufdrängte. Der Unterschied der Beschreibung und Kundgabe braucht dabei der Versuchsperson gar nicht zum Bewusstsein zu kommen: die Kundgabe genügt ja, wenn sie bezeichnend ist, sogar besser, als die Beschreibung dem Zweck der Aufgabe, die gehaltenen Erlebnisse zu fixieren, daher wird auch eine solche Wiedergabe der durch die Aufgabe geschaffenen Einstellung entsprechen und daher durchaus von dem „Bewusstsein“ begleitet sein, die Aufgabe „befriedigend gelöst zu haben“.

Nun wird man dagegen den Einwand erheben, die zwei Fälle, die ich hier zusammengestellt habe, seien doch ganz unvergleichbar. Im einen Fall handle es sich um einen sinnlosen, nur eine Stimmung kundgebenden Ausruf, eine Interjektion, im anderen Fall um eine Aussage von Sinn und Bedeutung. Diesen Unterschied leugne ich natürlich nicht — aber die Frage ist, ob dieser Unterschied die kundgegebenen Erlebnisse selbst betrifft, ob er einen Rückschluss auf eine bestimmte Verschiedenheit dieser Erlebnisse gestattet.

Ich behauptete: Wenn die Versuchsperson jenen Satz zu Protokoll gibt und den Inhalt dieses Satzes als von ihr gedacht bezeichnet, so vollzieht sie damit keine Beschreibung, sondern eine Kundgabe. Darin liegt eine bestimmte Tatsachenbehauptung, die sich auf das Verhalten der Versuchsperson, nicht im Moment des Versuches selbst, sondern im Moment nachher bezieht, in dem sie ihre Erlebnisse zum Zweck der Protokollaufnahme zu formulieren sucht. Dies Verhalten, sage ich, ist nicht dasjenige, das wir bei einer Beschreibung oder beschreibenden Feststellung zu beobachten pflegen. Indem die Versuchsperson diese ihre Angabe machte, hatte sie nicht das Erinnerungsbild eines Erlebnisses vor sich, auf das sie hinweisend hätte sagen können.



dies ist mein Urteil oder mein Gedanke dieses Inhalts. Sie blickt nicht zurück auf ein Erlebnis, das sie in diesen Worten nennt. Sondern sie versucht sich unter dem (unbewußt wirkenden) Einfluß der Aufgabe<sup>1</sup> möglichst in die Lage wieder zu versetzen — freilich dadurch, daß sie sich diese Lage selbst zunächst vergegenwärtigt — und dem Erlebnis dieser Lage einer möglichst „passenden“ Form „Ausdruck zu geben.“ Das ist nun freilich eine Behauptung, aber eine Behauptung, die mir die eigene Selbstbeobachtung aufnötigt, die mir durch die Interpretation der Angaben der Versuchspersonen bestätigt wird und die, wie mir scheint, an sich wahrscheinlich ist, denn wenn wir Erlebnisse zu charakterisieren versuchen, die nicht Empfindungs- oder Vorstellungsinhalte sind, so ist das natürliche Verfahren, wie jeder an sich selbst feststellen kann, nicht die Beschreibung, sondern die möglichst charakteristische Kundgabe. In MARBES Versuchen handelte es sich darum, durch die Selbstbeobachtung das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein bestimmter vorbezeichneter Erlebnisse festzustellen. Diese etwas verengte Problemstellung mußte dazu führen, daß die Versuchspersonen sich unwillkürlich eher beschreibend verhielten, als die Versuchspersonen BÜHLERS, deren Aufgabe eine viel allgemeinere war. Das hat den charakteristischen Erfolg, daß die Versuchspersonen MARBES ihre Bewußtseinslagen für schwer analysierbar, für Erlebnisse erklären, die einer näheren Feststellung große Schwierigkeiten entgegensetzen, während in BÜHLERS Versuchen oft mit großer Präzision und Sicherheit eine Aussage über ein Denkerlebnis auftritt: Gerade dies, was dieser Satz besagt, war „gedacht“ oder „als Gedanke“ im Bewußtsein. Das ist charakteristisch, zunächst einmal dafür, daß hier überhaupt ein verschiedenes Verfahren eingeschlagen wurde, dann aber auch für die Verschiedenheit dieses Verfahrens selbst: die Beschreibung hat immer einen ungefähren Charakter, insbesondere bei Erlebnissen, die sich so schwer festhalten lassen, die Kundgabe oft den Charakter großer Sicherheit, einer gewissen Selbstverständlichkeit. Endlich möchte ich auch diesen Unterschied des beschreibenden und kundgebenden Verhaltens, wie er sich im Er-

<sup>1</sup> Vgl. in bezug auf diesen determinierenden Einfluß der Aufgabe die Ausführungen von MESSRS a. a. O. S. 208 ff., sowie von WATT in seinem Aufsatz „Experimentelle Beiträge zu einer Theorie des Denkens“, *Archiv f. d. ges. Psychologie* 4, S. 289 ff.

lebnis unmittelbar gegeben ist, durch Aussagen von Versuchspersonen illustrieren. Als ich den Begriff der Kundgabe einführte, wies ich bereits auf die Bemerkung: das Wort „na“ „tauchte auf“ oder „entsprang“ aus der Bewußtseinslage, eine Bemerkung, die augenscheinlich auf eine unmittelbar erlebte Beziehung, nicht etwa auf ein erschlossenes Kausalverhältnis hinweist. An anderer Stelle, in den Versuchen von ORTH (a. a. O. S. 120) wird von einem Bewußtsein gesprochen, das „in innerem Sprechen „ich bin schon fertig“ zum Ausdruck kam.“ Ich machte darauf aufmerksam, daß in solchen Fällen entschieden nicht ein bloßes Nebeneinander von Wort und jenem anderen Erlebnis stattgefunden habe. In anderen Fällen geben die Versuchspersonen ausdrücklich an, daß ein solches reines Nebeneinander z. B. zwischen einem Wort und einem Vorstellungsbild bestanden habe.<sup>1</sup> Hiervon aber ist wieder der dritte Fall zu unterscheiden, daß das Wort sich direkt auf das Vorstellungsbild bezieht, sich gewissermaßen auf das Vorstellungsbild legt.<sup>2</sup> Das ist der Fall, den ich vorhin zum Ausdruck brachte, indem ich davon sprach, daß ein Wort etwas „nennt“, das sich im Bewußtsein befindet und zugleich der Fall, in dem wir m. M. n. allein von einer Beschreibung oder beschreibenden Feststellung sprechen dürfen, gleichgültig ob dabei die Absicht einer Beschreibung oder einer Feststellung von Bewußtseinstatsachen vorlag. Auch hier sind allerdings nicht alle Fälle gleichartig: es

<sup>1</sup> Vgl. z. B. MESSER a. a. O. S. 87: „beim Reizwort „Teich“: Optisches Vorstellungsbild eines Teiches in meiner Heimat. . . Das Reizwort schien sich nicht auf das optische Bild zu beziehen; es war eine rein zeitliche Sukzession.“

<sup>2</sup> Vgl. die von MESSER angeführten Fälle a. a. O. S. 132 ff. BÜHLER berichtet a. a. O. S. 352, daß eine Versuchsperson auf die Frage nach den Grundfarben der Sixtinischen Madonna rot, gelb, grün, blau nennt und dazu angibt, die ersten drei Farben seien von der Vorstellung des Bildes „abgelesen“ worden. In größerer Anzahl kann man derartige Fälle der Arbeit von CL. TAYLOR, Über das Verstehen von Worten und Sätzen, *Zeitschr. f. Psychologie* 40, S. 225 ff. entnehmen. Schliesslich verweise ich auf das Referat über die „Psychologie des Lesens“ von F. SCHUMANN im Bericht über den II. Kongress für experimentelle Psychologie (Leipzig 1907). SCH. scheidet hier (S. 178 ff.) bei der Besprechung von Tachistoskopversuchen die Fälle, in denen beim Vorzeigen eines Wortes als Gesichtsbild das entsprechende Lautbild einfach auftaucht, von den anderen, in denen ein Bewußtsein der Zusammengehörigkeit zwischen Gesichts- und Lautbild gegeben ist.

kommt vor, daß für das unmittelbare Erleben sich das Wort auf das vorgestellte Bild bezieht, dabei aber das deutliche „Bewußtsein“ einer Insuffizienz des Bildes besteht, das Wort bedeutet mehr, als in diesem Bild gegeben ist.<sup>1</sup>

Hätten uns nun die Versuchspersonen BÜHLERS zweifellos eine Beschreibung des von ihnen Erlebten geliefert, so bliebe uns in der Tat kaum etwas anderes übrig, als das Vorhandensein spezifischer Erlebnisse anzuerkennen, die in den Worten „Wissen, daß“, „Bewußtsein von“, „Gedanke an“ dies oder jenes bezeichnet, genannt sind, so wie die Worte „Klavierton“, „süßes Geschmack“, „Erinnerungsbild eines blauen Quadrats“, „Affekt der Trauer“, „Bewußtseinslage der Ungeduld“ derartige Erlebnisse oder unmittelbare Gegebenheiten nennen. Liegt aber keine Beschreibung, sondern eine Kundgabe vor, so kann, wie ich schon sagte, das Vorhandensein solcher Erlebnisse nur erschlossen werden. Man müßte schließen: Wenn ein Erlebnis da ist, das sich in einem sinnvollen Satz kundgibt, so muß in diesem Erlebnis wenigstens ein Moment stecken, in dessen Natur es liegt, auf den Sinn dieses bestimmten Satzes hinzuweisen oder abzielen.

Aber dieser Schluss ist keineswegs zwingend. Freilich: wenn ich in einem Fall mein Erleben durch diese, im anderen Fall durch andere Worte kundgebe, so werden wir schließen dürfen, daß in beiden Fällen verschiedene Bedingungen vorlagen. Aber müssen diese verschiedenen Bedingungen in spezifischen Erlebnissen, in Denkerlebnissen bestehen? Diese Annahme ist keineswegs notwendig. Was die Versuchsperson sich in einem Fall wie dem besprochenen vergegenwärtigt und was sie kundgibt, das ist ihr Gesamterlebnis, zu dem nicht nur die oft zitierte Bewußtseinslage; sondern auch die Worte des NIETZSCHESCHEN Aphorismus gehören, der die Bewußtseinslage hervorrief (einschließlich des auch wiederum in diesen Worten kundgegebenen — ein Punkt, auf den ich noch zurückkomme). Ich verglich diese Bewußtseinslage mit einer anderen: Der Stimmung, die sich meiner einem Bilde gegenüber bemächtigt, nachdem ich mich an einer Reihe nach dem gleichen Rezept gemalter Bilder „stumpf“ gesehen habe. Diesem letzteren Erleben gebe ich in anderen Worten Ausdruck — ich spreche hier nicht von einem NIETZSCHESCHEN Paradoxon, sondern von einer malerischen Manier. Warum?

<sup>1</sup> Vgl. das von MESSER angeführte Beispiel a. a. O. S. 86.

Es genügt, zu sagen: weil eben in beiden Fällen zwar die gleiche Bewußtseinslage, aber ein verschiedenes Objekt da war, auf das sich diese Bewußtseinslage bezog; einmal ein Bild, das andere Mal die Worte des NIETZSCHESCHEN Aphorismus. Es kann dieselbe Bewußtseinslage unter verschiedenen Bedingungen zu einem verschiedenen Ausdruck, einer verschiedenen Kundgabe drängen. Zu diesen verschiedenen Bedingungen aber werden wir schließlic auch unbewußte Faktoren rechnen dürfen, ja rechnen müssen. Das Aussprechen der oft genug zitierten Worte ist ebenso wie die Bewußtseinslage der ungeduldigen Ablehnung, die sich in ihnen kundgibt, eine Reaktion der Versuchsperson gegenüber dem Aphorismus. Eine solche Reaktion ist immer bedingt durch die Persönlichkeit und ihre Vergangenheit, durch die Dispositionen, mit denen der Reagierende an den betreffenden Gegenstand herantritt, durch die Prozesse, die dieser Gegenstand in ihm wachruft. Diese Dispositionen und Prozesse werden also mit als Bedingungen dafür angesehen werden müssen, daß sich der Versuchsperson gerade diese Worte als passende Reaktion, als passender Ausdruck ihres Zustandes nahelegen. Anders gesagt: Die Bewußtseinslage und das Aussprechen jener Worte sind beides Bewußtseinserscheinungen derselben Gesamtzuständlichkeit der Persönlichkeit, die durch den gehörten Aphorismus hervorgerufen wird, kein Wunder, daß sie — als derselben Grundlage entspringend — auch als zusammengehörig, als eins, als in der Weise, wie es das Wort Kundgabe besagen soll, zusammenhängend erlebt werden. In der Annahme, daß auch nachträglich, beim Wiederhineinversetzen in den erlebten Zustand, auch diese Gesamteinstellung wieder wachgerufen wird und auf die Verlautbarung Einfluß gewinnt, wird man nichts Unnatürliches sehen können. Schließlic wird man vielleicht diesen unbewußten Erregungszustand mit einem bestimmten Namen belegen, man wird ihn ein Denken des Inhalts nennen können, der in dem gesprochenen Satz enthalten ist. Dieses Denken äußert sich im Bewußtsein einerseits in jener Bewußtseinslage, andererseits in den entsprechenden „sinnvollen“ Worten, die hervortreten, sobald ein Anlaß dazu vorliegt — wie er hier einfach in der Aufgabe, in der Aufforderung des Versuchsleiters, nun das Erlebte in Worten wiederzugeben, enthalten ist. Damit ist dieser unbewußte Erregungszustand, als den ich das „Denken an“ dies oder jenes hier bezeichnet habe, keineswegs bestimmt, auch nicht seinen

möglichen Erscheinungen im Bewusstsein nach, es ist nur gesagt, wie er sich in derartigen Experimenten, wie sie BÜHLER anstellte, im Bewusstsein äußert und was wir daher aus diesen Experimenten über ihn lernen.

Wenn ich hier das Unbewusste hereingezogen habe, so wird man mir daraus nicht den Vorwurf machen können, daß ich in unberechtigter Weise in das Gebiet der Theorie und Hypothese ausgeschweift sei. Denn im Gebiet der Theorie und Hypothese befinden wir uns schon, wenn von erschlossenen Tatbeständen die Rede ist, sei es nun ein Erschließen von Erlebnissen oder von unbewussten Zuständen; es bleibt nur noch die Frage, welche Theorie die besser fundierte ist, diejenige, die auf Grund einer Kundgabe, die den Inhalt von Erlebnissen in einem sinnvollen Satz formuliert, auf ein Erlebnis schließt, das in nicht weiter zurückführbarer Art und Weise den Sinn dieses Satzes faßt oder repräsentiert, oder diejenige, deren Schluss auf noch näher zu bestimmende unbewusste Tatbestände geht. Und da muß ich sagen: eine Hypothese, die das Vorhandensein von Erlebnissen behauptet, die in direkter Erfahrung nicht nur in einem speziellen Fall, sondern überhaupt nicht nachweisbar sind, scheint mir nicht statthaft zu sein. Denn unter diesem Gesichtspunkt erscheint mir die BÜHLERSche Interpretation seiner Experimente. Wer nun freilich der Meinung ist, daß er in seiner eigenen Erfahrung des Vorhandenseins solcher Denkerlebnisse bei irgend einer Gelegenheit, irgendwann und irgendwie, direkt mit Evidenz hat feststellen, nicht nur mit denkbar größter Sicherheit hat kundgeben können, wer der Meinung ist, daß er durch ein direktes Erleben oder ein zurückblickendes Erinnern das, was das Wort „Denken an“ dies oder jenes oder „Denkakt“ dieses oder jenes Inhalts nennt, „zur Erfüllung bringen“ (nicht nur diese Worte „sinnvoll gebrauchen“) kann, um mich eines von HUSSERL geprägten Ausdrucks zu bedienen, der wird und muß anders urteilen. Das ist eine Frage der Selbstbeobachtung, die jeder nur auf Grund seiner Selbstbeobachtung entscheiden kann. Diese Frage aber — und das allein wollte ich an dieser Stelle behaupten — kann durch Berufung auf die Aussagen der BÜHLERSchen Versuchspersonen nicht entschieden werden.

Ehe ich diese allgemeine Erörterung verlasse, möchte ich noch ein kurzes Wort über das Buch von ACH hinzufügen. Die Auffassung ACHS unterscheidet sich, wie ich schon sagte, in einem

Punkt, der mir nicht unwichtig scheint, von der BÜHLERSchen. ACH betont nämlich, daß eine „Bewußtheit“ bei ihrem Auftreten stets an eine Empfindung oder ein Erinnerungsbild geknüpft sei. „Wenn ein Inhalt nur als Wissen, als unanschaulich gegenwärtig ist, so ist doch bei dieser Bewußtheit der Bedeutung stets eine Empfindung, eine virtuelle, akustische, kinästhetische Empfindung u. dgl. oder das Erinnerungsbild einer solchen gleichzeitig oder unmittelbar vorher im Bewußtsein gegeben. Hierbei bilden diese Empfindungen die anschauliche Bewußtseinsrepräsentation des unanschaulich als Wissen gegenwärtigen Inhaltes“ (a. a. O. S. 213). In einem speziellen Beispiel wird gesprochen von „Spannungsempfindungen (im Finger, mit dem reagiert werden sollte auf einen eintretenden Reiz hin) mit der Bedeutung, möglichst rasch zu reagieren“ (S. 101) und in anderen Fällen war ein Erwartungsinhalt „in dem gesamten Spannungszustand“ als Bewußtsein gegenwärtig (S. 215). Wie kommt ACH, bzw. wie kommt die Versuchsperson dazu, diese Empfindungen als Repräsentanten des gewußten Inhaltes zu bezeichnen? Nun, zunächst sind Bewußtseinslagen und gleichzeitig vorhandene Empfindungen niemals etwas, das einfach so nebeneinanderbestände, wie ein Ton und eine Farbe, sondern beide hängen stets in gewisser Weise zusammen. Ich komme auf diesen Punkt am Schluß dieser Abhandlung zurück, hier erinnere ich nur an die Bewußtseinslage der Erwartung und die gleichzeitig vorhandenen Spannungsempfindungen. Wenn sich nun die Versuchsperson rückschauend die erlebten Empfindungen, so vergegenwärtigt sie sich damit auch zugleich die erlebte Bewußtseinslage — und beide, als Einheit vergegenwärtigt drängen auf die bestimmte Kundgabe. Um das eine hier zitierte Beispiel in diesem Sinn etwas zurechtzulegen: Die Versuchsperson erlebt zweifellos nicht nur Spannungsempfindungen in dem Finger, mit dem sie reagieren will oder soll, sondern zugleich eine Bewußtseinslage, die man wohl selbst am besten mit dem Wort „Spannung“<sup>1</sup> bezeichnen wird und die der „Erwartung“ nahe verwandt, wenn auch nicht mit ihr identisch ist. Und dies intensive Spannungsbewußtsein, das in den Empfindungen im Finger gewissermaßen fundiert ist, gibt sich unter

---

<sup>1</sup> LIPPS spricht von einem Spannungs„gefühl“, das wie er — ich glaube mit Recht — sagt, erst den Spannungsempfindungen den Namen verschafft habe.

diesen Umständen (d. h. unter der determinierenden Nachwirkung der gestellten Aufgabe vor allem) kund in der Aussage: ich war mir des „Vorsatzes“ bewußt, möglichst rasch die vorgeschriebene Bewegung des Fingers auszuführen. — Wenn dann ACH weiterhin die Bewußtheit für die Funktion eines Erregungszustandes von Reproduktionstendenzen in Bereitschaft gesetzter Vorstellungen erklärt (a. a. O. S. 218 f.), so bin ich, wenn auch nicht mit der Ausführung im einzelnen, so doch mit der Tendenz dieses Gedankens natürlich völlig einverstanden, wenn ich die Bewußtheit als die entsprechende Kundgabe in meinem Sinn interpretiere.

Ich fasse das Ergebnis der bisherigen Betrachtung noch einmal in etwas anderer Weise kurz zusammen. Bewiesen ist durch die Versuche nur, daß es Erlebnisse gibt, die sich in sinnvollen Sätzen kundgeben; z. B. ein Erlebnis, das sich in dem Satz kundgibt: „Nun ja, das ist so ein NIETZSCHESCHES PARADOXON.“ Die Frage aber, wie diese Erlebnisse selbst beschaffen sind, kann nicht durch irgendwelche Kundgabe, sondern nur durch eine auf Grund direkter oder rückschauender Beobachtung geübte Beschreibung wirklich beantwortet werden, die daher auch allein entscheiden kann, ob hier Bewußtseinlagen im Sinn „zuständlicher Erlebnisstrecken“ oder spezifische Denkerlebnisse, d. h. Erlebnisse vorliegen, die durch ihren intentionalen Charakter, durch ihren „Inhalt“, der sich eben nur in Worten oder Sätzen wiedergeben läßt, sich von allen anderen Erlebnissen unterscheiden. Durch einen Schluß diese direkte Beobachtung zu ersetzen, geht nicht an, denn abgesehen davon, daß alles Erschließen von Erlebnissen nur unter gewissen, durch die Selbstbeobachtung zu prüfenden Voraussetzungen statthaft ist, ist nicht einmal der Schluß zwingend, daß ein Erlebnis, das sich jetzt und hier in einem bestimmten Satz kundgibt, sich unter anderen objektiven Bedingungen wieder in demselben oder einem bedeutungsgleichen Satz kundgeben wird. Sätze verschiedener Bedeutung können das gleiche Erlebnis kundgeben, wenigstens enthält diese Behauptung keinerlei Unmöglichkeit.

Ich gehe nun dazu über, das Gesagte zum Zweck der Klärung und Ergänzung an einigen anderen Versuchsergebnissen etwas näher auszuführen.

MESSER spricht davon, daß die Versuchsperson beim Auftreten des Reizwortes ein Bewußtsein von der Bedeutung dieses Wortes in Gestalt eines „Sphärenbewußtseins“ habe, d. h. ein

ungefähres Bewußtsein von der Sphäre, in die das Wort der Bedeutung nach gehört. Er fügt dann aber hinzu, daß einige Versuchspersonen dies Sphärenbewußtsein selbst gelegentlich als „Stimmung“ charakterisiert hätten und gibt dafür ein paar bezeichnende Beispiele. Auf das Wort „Student“ reagiert eine Versuchsperson mit „Maler“, und fügt hinzu, es habe sie eine gewisse „Gefühlsverwandtschaft“ beider Worte geltend gemacht, „naeher drängte sich mit ziemlichem Zwang ‚leichtes Gepäck‘ auf“ (a. a. O. S. 80). Hier ist das Wort „leichtes Gepäck“ offenbar die passende Kundgabe für die Bewußtseinslage, in die die Versuchsperson angesichts des Reizwortes „Student“ gerät. Dieselbe Versuchsperson prägt den vortrefflichen Ausdruck „Milieubewußtsein“; sie fühlt sich durch das Wort „Geduld“ in ein biblisches Milieu versetzt, aus dem heraus sie mit dem Wort „Langmut“ reagiert. Besonders charakteristisch ist ferner die folgende Angabe: die Versuchsperson reagiert auf das Wort „Wirtschaft“ mit „dumm“ und bemerkt dazu (a. a. O. S. 90): „Der Komplex ‚tolle Wirtschaft‘ entlud sich in ‚dumm‘, was mir nicht zu passen schien. An Wein- oder Bierwirtschaft wurde nicht gedacht. Das Wort machte sofort den Eindruck einer Affektaussäuerung (‚das ist eine Wirtschaft‘! wurde gewissermaßen empföhlt). Nach der Reaktion trat der Wortkomplex ‚Jahrmaktsfest von Plundersweiler‘ auf.“ Hier gebraucht die Versuchsperson das Wort „denken“: sie habe nicht an diesen, sondern an jenen anderen Sinn des Wortes gedacht. Worin besteht nun dies Denken als Erlebnis betrachtet? Die Aussage zeigt es deutlich: in einer affektbetonten Bewußtseinslage, der die Worte „das ist eine Wirtschaft“ oder „tolle Wirtschaft“ als passende Kundgabe auschlüpfen. Ebenso wäre es durchaus richtig gewesen, wenn in den vorigen Fällen die Versuchsperson gesagt hätte, sie habe an die „Geduld im biblischen Sinn“ oder bei dem Worte Student nicht an den Studierenden der Hochschule, sondern an den „leichtbeschwignen Musensohn“ gedacht.

Ich möchte an diese Ausführungen noch eine Bemerkung knüpfen. Das Wort „Bewußtseinslage“, dessen ich mich hier bediente, noch mehr aber das Wort „Gefühl“ legen ein Mißverständnis oder eine gewisse Voreingenommenheit nahe: Sie erzeugen die Vorstellung, als müsse das Erlebnis, um das es sich hier handelt, dem Reizwort oder -satz als von ihm völlig geschieden gegenüberstehen. Diese Vorstellung wird dadurch nahegelegt, daß



man bei dem Wort Gefühl sofort an einen Gegensatz, den Gegensatz des Subjektiven und Objektiven denkt und als Gefühl die spezifisch „subjektive“ Seite eines Gesamterlebnisses bezeichnet. Nun gibt es gewifs Fälle, in denen es einen guten Sinn hat, von einem solchen als einem unmittelbar erlebten Gegensatz zu reden, in denen wir daher auch sofort geneigt sind, sprachlich zwischen dem Gesehenen und Gehörten, dem Laut- und Gesichtsbild einerseits und andererseits der Bewusstseinslage als einer Art, wie „wir“ uns durch dies Bild angemutet finden, zu unterscheiden. Es ist dies aber m. M. n. nicht immer der Fall, es kommt vielmehr vor, dafs die Bewusstseinslage in einer Weise mit dem Wortbild verbunden ist, dafs man versucht ist, von einem Charakter, einer „Gestaltqualität“ des Wortes zu reden. Ich erinnere als Beispiel an den Nimbus, der für den Gläubigen an dem Wort „Gott“ hängt, an den Beigeschmack, den das Wort „Sophist“ oder den Charakter, den das Wort „Humanität“ für uns hat oder wenigstens haben kann.<sup>1</sup>

Diese Fälle führen wieder zu anderen hinüber, die man speziell unter den Begriff der „Einfühlung“, im engeren Sinn dieses Wortes, begreifen wird. Aus bestimmten Worten heraus klingt mir Ärger, aus anderen Jubel, aus wieder anderen Klage; auch jeder Fall, in dem mir ein gehörtes oder gelesenes Wort etwas kundgibt gehört hierher. Ich will die Frage, wie diese Fälle der Einfühlung oder des Kundgegebenseins, die Fälle, in

---

<sup>1</sup> Allgemein gesprochen: ich will nicht bestreiten, dafs sich Empfindungsinhalte und Vorstellungsbilder auf der einen Seite, Gefühle oder verwandte Erlebnisse andererseits so im unmittelbaren Erleben gegenüber treten können, dafs wir von einem unmittelbar erlebten Gegensatz reden dürfen, der durch die Gegenüberstellung einer „Ichseite“ und einer „Gegenstandsseite“ zum Ausdruck gebracht werden kann. Aber ich mufs bestreiten, dafs sich in jedem Gesamterlebnis, in jedem Augenblick unseres psychischen Lebens also auch diese zwei Seiten unterscheiden lassen, sei es direkt oder sei es mit Hilfe der Erinnerung. In einem Sinn ist es freilich richtig, dafs in jedem Erleben ein „Ich“ steckt, nämlich das Ich, von dem die erklärende Psychologie spricht und nicht umhin kann Gebrauch zu machen, die Persönlichkeit mit ihren Anlagen, Dispositionen und Erfahrungen, und ebenso, dafs dies Ich sich auf die „Gegenstände“, d. h. auf die Dinge „bezieht“, mit ihnen in Verbindung tritt. Aber dies „Ich“ ist ebensowenig wie diese „Beziehung“ ein unmittelbares Erlebnis, sondern ein Produkt der Wissenschaft, resp. der naiven vorwissenschaftlichen Erklärung. Die nähere Begründung dieser Behauptungen gelte über den Rahmen dieser Abhandlungen hinaus.

denen wir davon sprechen, daß im Gehörten für uns diese oder Bewußtseinslage oder ein Gefühl, ein Affekt „liege“, exakt zu beschreiben sind, hier nicht mit Bestimmtheit entscheiden; mir scheint, die Sache liegt in den meisten Fällen so, daß die Bewußtseinslage oder das Gefühl als vorgestellter Inhalt (daß das Phantasie- oder Erinnerungsbild eines solchen Erlebnisses) sich zunächst an das Lautbild des Wortes oder Satzes anschließt, daß dann aber freilich dies vorgestellte Erlebnis die Tendenz hat, zum voll erlebten zu werden<sup>1</sup>, bzw. ein entsprechendes Erlebnis zu erzeugen und mit ihm zu verschmelzen. Dabei halte ich das Vorhandensein eigenartiger Übergangsstadien nicht für ausgeschlossen. Daß aber in diese bestimmten gehörten oder innerlich nachgesprochenen Worte gerade dieser Affekt oder diese Bewußtseinslage eingefühlt werde, dafür ist mitverantwortlich der Rhythmus, in dem dies Sprechen oder Hören geschieht. Dieser Rhythmus bindet genauer gesprochen in ganz eigentümlicher Weise das (wie ich meine zunächst vorgestellte) Gefühlserlebnis an die Worte, er läßt Worte und Gefühl als eins erscheinen; es handelt sich hier um eine phänomenologisch konstatierbare, nicht bloß um eine erschlossene Kausalbeziehung. Darum gebrauchen wir das Wort „Tonfall“ nicht bloß um den Rhythmus, sondern auch um das an den Rhythmus unvermeidlich gebundene Gefühlserlebnis zu bezeichnen: wir sprechen von einem „ärgerlichen“ oder „erfreuten“ Tonfall.

Mir scheint nun, daß man von hier aus wiederum für ein BÜHLERSCHES Versuchsergebnis ein genaueres Verständnis gewinnen kann. BÜHLER legte seinen Versuchspersonen auch RÜCKERTSCHE Sprüche vor von der Art der folgenden: „Das Gold, sobald es hat erkannt den Edelstein, ehrt seinen höheren Glanz und faßt ihn dienend ein“; „der Vogel fühlt sich frei im Käfig aufgehängt, wenn an das Netz er denkt, darin er lag gefangen“; „Soll die Frucht vom Baum dir fallen, darf es nicht die Blüte tun.“ Solchen Sprüchen gegenüber, erklären die Versuchspersonen, hätten sie unmittelbar das Bewußtsein gehabt, daß das ein Bild sei, das auf menschliche Verhältnisse übertragen werden müsse oder könne (a. a. O. S. 338). — Was ist das für ein Erlebnis, das die Versuchspersonen zu einer solchen Kundgabe drängt? Nun, uns allen „klingt“ ein solcher Spruch anders

<sup>1</sup> Ich weiß mich in dieser Bestimmung abhängig von LIPPS.

es liegt ein anderer „Ton“ in ihm, als etwa in einer einfachen Erzählung oder Mitteilung, ein ermahrender, lehrhafter, überlegen-persönlicher Ton (ein Ton, der eine Versuchsperson zu dem Ausdruck „altväterlich“ veranlafte). Ein Ton einfacher, etwas humoristisch angehauchter Erzählung dagegen tritt uns in dem Satz entgegen: „Die Karawane klagt, dafs man ihr alles nahm, und auch der Räuber klagt, dafs er nicht mehr bekam“; und die Versuchsperson gibt daher auch hier zu Protokoll: „ich hatte nicht das Bewußtsein einer allgemeineren Bedeutung, sondern blieb durchaus bei dem speziellen Fall stehen“ (S. 338).

Der Sicherheit halber will ich hier noch ein mögliches Mißverständnis abwehren. Man könnte einwenden: ich muß doch, wenigstens wenn ich den Satz nicht höre, sondern lese, den Sinn der Worte erst verstanden haben, ehe ich sie als Mahnung oder als einfache Mitteilung auffassen, ehe ich also auch den entsprechenden Ton in die vorgestellte oder innerlich nachgesprochene Lautfolge hineinlegen kann. Die Zusammenfügung der Worte mit einem solchen eingefühlten Erlebnis ist also überhaupt erst eine sekundäre Tatsache, das Verhältnis liegt gerade umgekehrt: Nicht, weil dieser „Ton“ — das Wort in dem vorhin berührten übertragenen Sinn genommen — in den Worten liegt, fasse ich sie im einen Fall als Analogie, im anderen als humoristische Erzählung auf, sondern weil ich den gelesenen Satz inhaltlich als Analogie verstehe oder auffasse, spreche ich ihn innerlich unwillkürlich in dem entsprechenden Tonfall nach. — Dieser Einwand wäre ein Mißverständnis, denn meine Behauptung besagt: Dasjenige Erlebnis, das die Versuchsperson zu der Kundgabe drängt: „ich sehe (oder sah) in dem Satz eine Analogie, eine Parabel, ein Gleichnis“, dieses Erlebnis besteht in dem „Tonfall“, den die Versuchsperson in die Worte legt. Darum bestreite ich nicht, dafs die Versuchsperson den Satz „verstanden haben muß“ (und in einem ganz bestimmten Sinn verstanden haben muß), um überhaupt diesen „Ton“ in die Lautbilderfolge hineinzulegen, ich bestreite nicht, dafs jemand, der die Worte nicht „versteht“, der z. B. überhaupt nicht deutsch kann, niemals dazu kommen würde, dies zu tun, aber ich behaupte, dafs das „Verstehen“, von dem hier, in diesem — durchaus berechtigten — Schluß die Rede ist, kein unmittelbares Erlebnis ist, dafs uns von ihm die unmittelbare Selbstbeobachtung nichts zeigt, dafs es daher als ein unbewußter Tat-

bestand zu betrachten ist. Und ebenso streite ich nicht im Geringsten dagegen, wenn man sagt, „der Sinn“ der Behauptung: „diese Erzählung ist ein Gleichnis“ enthalte doch sehr viel mehr, als blofs die Konstatierung eines bestimmten „Tones“, in dem die Worte gesprochen werden oder den wir unwillkürlich in sie hineinlegen, oder auch wenn man sagt, wer so spricht, der „meint“ doch mit seiner Behauptung sehr viel mehr als blofs diese Konstatierung. Mit alledem hat meine These gar nichts zu tun, sie besagt nur, dafs das einzig sicher feststellbare Erlebnis, dem jener Satz „entspringt“ oder das sich in diesem Satz kundgibt, jener eingefühlte Tonfall ist. Bezüglich dessen aber, was wir in einem Satz „meinen“ folgt daraus nur, dafs die blofse Betrachtung der Bewufstseinstatsachen oder Erlebnisse, die das „verständnisvolle“ Aussprechen des Satzes begleiten, uns über den Inhalt dieser „Meinung“ noch gar nicht oder jedenfalls nicht vollständig zu belehren braucht.

Damit sind wir nun bei der allgemeinen Frage angelangt, inwiefern und in welchem Sinn das Verstehen eines Wortes oder Satzes ein Erlebnis ist, bzw. was bezüglich dieser Frage aus den Experimenten MESSERS und BÜHLERS folgt. Bei der Wichtigkeit dieser Frage empfiehlt es sich, sie noch einmal im Zusammenhang zu diskutieren.

Ich höre ein Wort, dessen Sinn mir bekannt ist. Dann kann es vorkommen, das haben die Versuche unzweifelhaft bewiesen und auch aus der alltäglichen Erfahrung wird man sich an dergleichen Fälle erinnern, dafs dieses Wort zunächst als blofses Lautbild aufgefaßt wird und erst hinterher das „Verständnis“ desselben „im Bewufstsein aufleuchtet.“ Besonders deutlich zeigte sich dieser Tatbestand da, wo es sich nicht um ein einzelnes Wort, sondern um einen ganzen Satz handelte, dessen Verständnis zu gewinnen gerade die Aufgabe der Versuchsperson war — wie eben in den BÜHLERSchen Versuchen. Solche Beobachtungen geben uns zweifellos das Recht, von einem besonderen Erlebnis zu sprechen, das sich zum blofsen Lautbild hinzugesellt und durch sein Hinzutreten dies Lautbild für das Bewufstsein des Hörenden oder Sprechenden als sinnvolles oder bedeutungsvolles Wort charakterisiert. Was ist das nun für ein Erlebnis? Zunächst wissen wir von ihm nichts weiter, als dafs es sich hier um ein Erlebnis, vielleicht sagt man treffend um einen unmittelbar erlebten Charakter des Wortbildes, handelt,

das sich in dem Satz „ich verstehe den Satz, das Wort“ oder in einem sinngleichen Ausdruck kundgibt. Dieser Tatbestand aber berechtigt uns nun noch keineswegs dazu, dies Erlebnis ein Erleben oder Erfassen des Wortsinnes oder einen Repräsentanten des Wortsinnes zu nennen, in der Bedeutung, als müßte hier ein Erlebnis vorliegen, dem ein für allemal eine phänomenologische Beziehung zu, eine Intention auf den Sinn dieses bestimmten Wortes innewohnte.

Aber noch mehr: Gerade die MESSERSCHEN Versuche zeigen m. M. n. dafs in einer Reihe von Fällen diese Interpretation sogar direkt unmöglich ist. Ich denke dabei an eine Beobachtung, die sich auf die Auffassung mehrdeutiger Worte bezieht. Es wird z. B. einer Versuchsperson das Wort „Linse“ vorgelegt und sie erklärt, das Wort zwar verstanden, aber zunächst in keinem bestimmten Sinn — weder als Name der Hülsenfrucht noch als Linse im optischen Sinn — aufgefaßt zu haben, „ich las einfach „Linse“ und es kam mir nicht unbekannt vor.“ Und eine andere Versuchsperson erklärt bei dem Wort „Winkel“: „Diesmal ruhig gelesen, dann die Bewußtseinslage: ja, ich hab's verstanden; nicht in irgendeinem bestimmten Sinn, habe nicht etwa an Geometrie gedacht“ (S. 89). Mit Rücksicht auf solche Fälle spricht MESSER mit Recht von einem „ganz allgemeinen Bedeutungsbewußtsein“, in dem weder ein Bewußtsein der Mehrdeutigkeit, noch auch ein spezieller Hinweis auf eine der dem Wort zugehörigen Bedeutungen enthalten ist.

Die Versuchsperson gebraucht im ersten Beispiel den Ausdruck, das Wort sei ihr „bekannt vorgekommen“, es braucht wohl aber kaum besonders hervorgehoben zu werden, dafs es sich hier nicht um eine bloße Bekanntheitsqualität gehandelt haben kann. Bekannt vorkommen kann mir auch ein Wort, dessen Sinn ich gar nicht kenne, z. B. ein lateinisches Wort oder ein lateinischer Vers, den ich einmal auswendig gelernt habe, dessen Bedeutung mir aber längst entschwunden ist.<sup>1</sup> Und wie von der allgemeinen Bekanntheitsqualität, so ist das Erlebnis, um das es sich hier handelt, verschieden von einem anderen, dem wir in den Worten Ausdruck geben: Das Wort hat zwar einen bestimmten Sinn und ich kenne ihn auch, aber es ist mir

<sup>1</sup> Vgl. auch die Bemerkungen von HUSSERL, *Log. Unters.* II, S. 73.

nicht möglich, ihn im Augenblick zu reproduzieren, mir jetzt über ihn klar zu werden. In diesem Erlebnis steckt eine Bewusstseinslage des Suchens, der Unsicherheit, das Bewußtsein einer Lücke und einer daraus sich ergebenden Aufgabe. Dagegen ist das „allgemeine Bedeutungsbewußtsein“ eine Bewußtseinslage, bei der sich die Versuchsperson einfach beruhigt, die ihr Anlaß gibt, auf die Frage, ob sie versteht oder verstanden hat, mit einem uneingeschränkten Ja zu antworten.

Dieses Erlebnis aber kann man nun unmöglich einen Repräsentanten des Wortsinnes oder ein Erfassen des Wortsinnes nennen, da es „den“ Wortsinn ja hier gar nicht gibt. Und ferner: Ein solches einfaches Verstehen eines mehrdeutigen Wortes, von dem die Versuchsperson nachher gar nicht sagen kann, auf welche Bedeutung des Wortes sich ihr Verstehen bezog, könnte es gar nicht geben, wenn das Erlebnis des Verstehens allemal ein „Hinblicken auf den Sinn“ oder ein „Leben im Sinn“ des Wortes wäre. Wir werden vielmehr, so wie wir von einer Bekanntheitsqualität reden, von einem eigenartigen Verständnischarakter sprechen müssen. Dem Sinn, der Bedeutung nach umfaßt die Behauptung „ich verstehe diesen Satz“ mehr, als bloß das Vorhandensein des unmittelbar erlebten Verständnischarakters, ebenso wie die Behauptung „dieser Gegenstand ist mir bekannt“ mehr enthält als die Behauptung des bloßen Vorhandenseins der Bekanntheitsqualität, aber diese Behauptung oder eine ihr äquivalente entspringt als Kundgabe jenem Erlebnis. Und dieser einfache, bei allen Worten wesentlich identische Verständnischarakter scheint mir im gewöhnlichen Leben, beim flüchtigen Lesen einer leichten Lektüre z. B., eine sehr viel größere Rolle zu spielen, als etwa in den psychologischen Experimenten nach Art der MESSERSCHEN, in denen die Versuchsperson bei dem vorgezeigten Wort festgehalten und veranlaßt wird, dasselbe im Bewußtsein sozusagen „durchzukosten.“

Nun gibt es aber daneben, und darauf machen die Versuchsprotokolle ebenfalls aufmerksam, ein spezielleres Wortverständnis, das sich als besonderes Erlebnis im Bewußtsein abzeichnet. Ich führe einige charakteristische Beispiele an. „Reizwort Kreis: ‚Zuerst ein allgemeines Bewußtsein, dem Begriff geometrische Figur entsprechend (das Wort war nicht vorhanden).‘“ „Bei dem Reizwort Stickstoff: ‚Die chemische Be-

ziehung war das erste, was mit dem Worte Stickstoff ins Bewußtsein trat.“ „Bei dem Reizwort Sumpf: ‚ich begriff, daß Sumpf eine kleine Menge Wasser ist.‘“ Bei dem Reizwort „Berg“: „Bestreben, das Wort zu verstehen, und verstand es, daß es ein Berg, eine Erhöhung ist. Das Wort „Erhöhung“ war nicht da, sondern das Bewußtsein, ich meine etwas Bestimmtes, was man besteigen kann“ (MESSER, S. 78). BÜHLERS Versuchen entnehme ich zwei besonders erstaunliche Fälle: „Ich dachte an die antike Skepsis (Wort Skepsis innerlich gesprochen), darin war vieles eingeschlossen; ich hatte momentan förmlich die ganze Entwicklung in drei Perioden präsent.“ „Ich dachte an den Raumbegriff bei LEIBNIZ, darin war mitgedacht, daß LEIBNIZ sich mehr, als andere Spiritualisten es wagen, mit Naturphilosophie abgibt, daß er aber doch mit seinem Raumbegriff in die größten Schwierigkeiten gerät“ usw. (S. 347). — Was zeigen uns diese Beobachtungen? Zunächst wiederum nichts weiter, als daß hier Erlebnisse vorliegen, die in bestimmten Äußerungen und zwar in Äußerungen über den durch das Wort bezeichneten Gegenstand sich kundgeben. Wie diese Erlebnisse selbst beschaffen sind, das zu entscheiden ist eine bestimmte phänomenologische Aufgabe, eine Aufgabe der Beschreibung und Beobachtung. Ehe ich dieser Frage, bzw. der Art und Weise, wie sie im einzelnen Fall zu beantworten sein wird, etwas näher trete, möchte ich an dieser Stelle einen kurzen Exkurs einschieben.

Ich betonte vorhin, daß, wenn ich von einem Wort oder Satz behaupte, daß ich es „versthe“, diese meine Behauptung ihrem Sinn nach mehr enthält, als bloß das Vorhandensein des unmittelbar erlebten Verständnischarakters. Dafür kann ich auch kürzer sagen: Das Verstehen ist etwas anderes, als das Verständniserlebnis, und zwar gilt dies auch dann, wenn dies Verständniserlebnis nicht ein ganz allgemeines Wortverständnis überhaupt ist, wie wir es vorhin im Auge hatten, sondern eine dem bestimmten Sinn des betreffenden Wortes entsprechende Nuancierung zeigt. Diese Einsicht scheint mir nun auch einer oft, wenn auch in sehr verschiedener Form aufgestellten Theorie zugrunde zu liegen, gegen die BÜHLER an einer Stelle ausdrücklich polemisiert.

Wenn wir, so sagt man, ein Wort verstehen, ohne daß das Lautbild des Wortes von Phantasiebildern begleitet wäre, die uns den durch das Wort bezeichneten Gegenstand repräsentieren, so

ist dies „Verstehen“ nichts weiter, als das Bewußtsein einer Möglichkeit, nämlich der Möglichkeit, solche Vorstellungsbilder zu reproduzieren. Besser noch wird man die Theorie etwas allgemeiner fassen: Das Bewußtsein vom Sinn eines Wortes ist das Bewußtsein der Möglichkeit, das Wort „sinnentsprechend“ — d. h. nach einer ganz bestimmten Regel, die sich durch den Sprachgebrauch herausgebildet hat oder durch willkürliche Definition festgelegt ist — anzuwenden, zu gebrauchen. Ich habe ein Bewußtsein von dem, was das Wort „Opal“ bedeutet, wenn ich das Bewußtsein habe, ich kann mir einen Opal vorstellen, ich kann einen vorgelegten Opal als solchen erkennen (in beiden Fällen also das entsprechende Benennungsurteil vollziehen), endlich ich kann in mehr oder minder weit ausgedehnten Aussagen entwickeln, was alles dem Opal „seinem Begriff nach“ an Eigenschaften zukommt.

Gegen diese Theorie nun wendet sich BÜHLER. Entweder, sagt er, ist hier nur von einer tatsächlich bestehenden Möglichkeit die Rede, dann kann doch diese Möglichkeit nicht mit dem wirklichen Bewußtseinstatbestand identifiziert werden, den die Versuche als bestehend aufgezeigt haben: Das Verstehen eines Wortes als wirkliches Erlebnis betrachtet kann nicht eine Möglichkeit irgend etwas vorzustellen sein. Oder man spricht von einem Bewußtsein der Möglichkeit. Dann ist zunächst zu sagen, daß in einem Bewußtsein der Möglichkeit, etwas Bestimmtes vorzustellen — und für jedes Wort handelt es sich doch um etwas Bestimmtes, dessen Vorstellung zur Einsicht in die Bedeutung führt — doch auch ein Bewußtsein von diesem Bestimmten steckt. Und da nun dies Vorzustellende nicht als Phantasiebild oder überhaupt in anschaulicher Verkörperung da ist, so folgt, daß gerade diese Möglichkeitstheorie zur Annahme eines „unanschaulichen Bewußtseins von“ dem, was in einem Wort genannt oder gemeint ist, zwingt, bzw. ein solches voraussetzt, ein Gedanke, der doch gerade dadurch umgangen werden sollte, daß man sich auf mögliche Phantasiebilder berief, wo man keine wirklichen zur Verfügung hatte. Schließlich ist dies Bewußtsein der Möglichkeit, wie die Versuche selbst zeigen, keineswegs immer da, sondern nur eine gelegentliche Nebenerscheinung. — Was diesen letzten Einwand angeht, so kann man in der Tat mit Recht sagen: Der Umstand, daß die Versuchspersonen selbst gelegent-



lich ihren Bewusstseinszustand als ein Bewußtsein der Möglichkeit beschreiben, weist darauf hin, daß eben nicht jedes Bewußtsein vom Sinn eines Wortes oder Satzes so zu bezeichnen ist. Es liegt offenbar etwas Verschiedenes vor, wenn die Versuchsperson einmal erklärt: das Verständnis der gelesenen Worte „war nur ein Wissen: ich weiß gut, was damit gemeint ist und ich kann mir das weiter ausdenken, wenn ich will“ (BÜHLER, S. 311) und wenn es ein andermal heißt, bei dem Worte „Skepsis“ sei die ganze Entwicklung der antiken Skepsis „präsent“ gewesen. Wenn also BÜHLER sagt: „es ist ein großer Unterschied in den Erlebnissen, wenn mir das eine Mal bewußt wird, ich könnte mir die KANTSchen Gedanken vergegenwärtigen, wenn ich wollte, und ich das zweite Mal gewiß bin, ich habe sie jetzt im Augenblick inne, ich überschau sie“, so wird man ihm darin Recht geben müssen.

Trotzdem liegt nun in dieser Möglichkeitstheorie entschieden etwas Richtiges. Was besagt es, wenn wir von einem „Bewußtsein der Möglichkeit“ reden? Das Nächstliegende wird es jedenfalls sein, ein solches Bewußtsein da zu statuieren, wo ein Erlebnis vorliegt, das sich in einem entsprechenden Ausdruck „mir ist dies oder jenes möglich“, „ich kann dies oder das“, z. B. mir KANTS Gedanken vergegenwärtigen, kundgibt. Ein Erlebnis dieser Art nun ist ein ganz spezifischer Erlebnischarakter, mit dem uns ein Wort oder Satz entgegentritt, ein Erlebnischarakter, der ganz verschieden ist von dem „Bewußtsein“, ich habe, ich überschau dies oder das, es ist oder war mir gegenwärtig, es „liegt“ bereits in dem Wort; eben so verschieden wie das Bewußtsein des „ich kann“ von dem des „ich habe“ verschieden ist. Dieses Bewußtsein der Möglichkeit ist nicht immer gegeben beim Bewußtsein eines Wortes oder Satzes, das zeigen uns die Versuche deutlich, und BÜHLER hat ganz recht, es als eine bloße Begleiterscheinung zu bezeichnen.

Nun kann man aber noch in einem anderen Sinn von einem Bewußtsein der Möglichkeit sprechen. Ich gehe dabei von einem Beispiel aus. Es fragt mich jemand: Verstehst du den von EUCKEN geprägten Ausdruck „weltgeschichtliche Apperzeption“? (eine Frage, die BÜHLER seinen Versuchspersonen vorlegte) und ich antworte zunächst mit einem unbedenklichen Ja — der Ausdruck erscheint mir als ein vollauf verstandener, vertrauter, klarer. Nun ersucht mich der andere um Auskunft über den

Sinn des Ausdrucks und ich versuche sie ihm zu geben. Ich suche nach einem Beispiel, ich versuche in Worten den Begriff selbst zu erläutern, ich suche mir den Zusammenhang bei EUCKEN zu vergegenwärtigen, aber alles das mißlingt. Dadurch sehe ich mich zu dem Zugeständnis gezwungen: Nein, ich verstehe den Ausdruck nicht, ich weiß nicht, was EUCKEN damit meint — und ich verstand ihn auch vorhin nicht, als ich deine erste Frage bejahte, dies Ja war ein Irrtum. Was wird hier geleugnet, wessen Vorhandensein in jenem Augenblick vorher wird verneint? Etwas, das ich „mein Verstehen“ dieses Ausdruckes nenne, dieses Verstehen war nicht da. Aber mit diesem Verstehen kann offenbar nicht das Verständniserlebnis, der unmittelbar erlebte Verständnischarakter gemeint sein, denn der war ja da, ihn hinterher zu leugnen hätte doch keinen Sinn. Hätte ich aber die zweite Frage, die Frage nach dem Sinn des Ausdrucks befriedigend beantworten können, wäre also der Ausdruck wirklich von mir „verstanden“ gewesen, so wäre im Moment, in dem ich die erste Frage bejahte, im Bewußtsein doch auch nichts anderes gewesen, als dieser Verständnischarakter, der mich ohne weiteres zu der bejahenden Antwort treibt. Also kann mit diesem „Verstehen“, das wie das Beispiel zeigt, auch fehlen kann, während der Verständnischarakter erlebt wird, nur ein unbewusster Tatbestand gemeint sein, und zwar ein Tatbestand, der zur Folge hat, daß ich mir den Sinn des fraglichen Ausdrucks vergegenwärtigen, bewußt entwickeln kann, den wir daher auch als „Bedingung“ hierfür oder was dasselbe besagt, als hierzu bestehende Möglichkeit ganz allgemein bestimmen können. Wenn ich nun in diesem Sinn das Verstehen als eine solche Möglichkeit bezeichne, so setze ich nicht ein „Bewußtseinswirkliches“ einer bloßen Möglichkeit gleich (BÜHLER), sondern ich identifiziere zwei Tatbestände, von denen ich von vornherein weiß, daß sie beide nichts direkt Erlebtes oder Erlebbares sind. Schließlichs aber hat es unter diesen Umständen einen guten Sinn, das Erlebnis, das mich zur erstmaligen unmittelbaren und nachher zurückgenommenen Bejahung der Frage, ob ich jenen Ausdruck verstände, veranlaßte, diesen erlebten Verständnischarakter als ein, freilich bisweilen auch trügerisches Kennzeichen jener Möglichkeit zu bezeichnen und es in diesem Sinn ein Bewußtsein von jener Möglichkeit zu nennen. Umständlicher ausgedrückt heißt das: Das Erlebnis fungiert als ein solches Kennzeichen oder als ein Bewußtsein

von dieser Möglichkeit, insofern es sich in einer Äußerung kundgibt, die implizite eine Behauptung enthält: die Behauptung vom Vorhandensein jener Möglichkeit. Damit ist weder gesagt, daß diese Behauptung, noch daß jene Möglichkeit, noch daß das, was als möglich zu gelten hat, im Moment, in dem die Äußerung getan wird, unmittelbar erlebt wurde. — Zugleich zeigt diese Ausführung, wie wenig eindeutig es ist, wenn ein Erlebnis als „Bewußtsein von“ diesem oder jenem bezeichnet wird, was für verschiedenartige Gedankengänge sich in dieser Bezeichnung verbergen können.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nnr andeutend sei an dieser Stelle eine weitere Konsequenz hinzugefügt. Ist das Verstehen eines Wortes das Bestehen der Möglichkeit, dieses Wort „entsprechend“ anzuwenden, es da anzuwenden, wo es angewendet werden „soll“ bzw. „darf“, so ist die Frage, was ich unter einem Wort verstehe oder mit ihm meine, für uns nur zu beantworten, indem wir auf die Bedingungen reflektieren, unter denen das Wort anzuwenden ist, bzw. für diese Bedingungen eine letzte, einwandfreie, d. h. keinen Zirkel mehr enthaltende Formulierung suchen. Entsprechend müssen wir die Frage nach dem Sinn eines Satzes beantworten durch die Angabe der Bedingungen, unter denen wir diesen Satz ansprechen dürfen oder der Tatsachen, die uns zur Aufstellung dieses Satzes „berechtigen“. In diesem Sinu ist es formell vollkommen einwandfrei, wenn CORNELIUS sagt, der Sinn, den wir mit dem Satz „dieses Ding existiert“ verbinden, sei die Erwartung, das Ding unter bestimmten Bedingungen wahrzunehmen oder der Sinn des Satzes „dieser Ton ist ein tiefer Ton“ die Erwartung, den Ton in eine Ähnlichkeitsreihe einordnen zu können. Ich führe das an, weil man gegen CORNELIUS den Einwand erhoben hat, wir erlebten doch nicht jedesmal Erwartungen, wenn wir ein Existenzialurteil oder ein Urteil jener anderen Art fällen. Dieser Einwand setzt offenbar voraus, daß der Sinu des von uns ausgesprochenen Urteils in dem Augenblick, in dem wir es ansprechen, von uns erlebt wird. Am deutlichsten tritt diese Voraussetzung hervor in der Kritik, die HUSSERL an CORNELIUS' Abstraktionstheorie übt (Log. Untersuchungen II. Bd., S. 208): „Wie die jetzige Meinung, die doch ein unmittelbar gegebenes und eigenartiges Erlebnis ist, mit ihrem evidenten Inhalt entstanden sein mag, was zu ihr in genetischer Hinsicht notwendig gehört, was ihr im Unbewußten und Unbemerkten . . . zugrunde liegt — dies zu erforschen mag sehr interessant sein. Aber auf diesem Wege über das, was wir meinen, Auskunft zu suchen, ist widersinnig. Es ist ein Irrtum, der eiuige Analogie mit demjenigen des Alltagsmaterialismus zeigt, der uns versichern will, Töne seien in Wahrheit Luftschwingungen usw.“ — Freilich: Setzt man voraus, daß das Gemeinte in Form eines Erlebnisses unmittelbar gegeben ist, dann ist die ganze Frage nach dem, was wir mit unseren Worten und Sätzen meinen, überflüssig, bzw. dann brauchen wir nur auf diesen „evidenten Inhalt“ unserer Erlebnisse hinzublicken, um sie zu beantworten. Aber die Kern-

Ich kehre nach dieser Abschweifung zurück zu den Fällen, in denen ein spezielleres Bewußtsein vom Sinn eines Wortes oder Satzes, nicht bloß ein ganz allgemeiner Verständnischarakter vorliegt. Ich sehe dabei hier ab von dem Fall, daß mit dem Wortsymbol verbunden ein Vorstellungsbild auftritt, in dem oder durch das ich den im Wort genannten Gegenstand selbst vor mir habe, mit dem Bewußtsein, daß eben dies mit dem Wort gemeint sei. Ist das nicht der Fall, dann können wir als sicher zunächst nur feststellen, daß sich mit bestimmten Worten Erlebnisse einstellen oder mit ihnen verbinden können, die sich in spezielleren Aussagen über die in den Worten gemeinten Gegenstände kundgeben. Ich höre z. B. das Wort „Amt“ und erlebe dabei etwas, dem ich dadurch Ausdruck gebe, daß ich das Wort „Beruf“ als ein Wort gleicher Sphäre nenne; indem ich mir dann hinterher vergegenwärtige, daß „Amt“ auch ein Bezirk oder eine öffentliche Institution (Standes-, Steueramt) oder auch das Gebäude genannt wird, das dieser Institution dient, erlebe ich diese Aussagen nicht als meinem damaligen Erlebnis entspringend und ich charakterisiere dies Erlebnis daher, indem ich sage: ich habe das Wort „Amt“ im Sinn von „Beruf“ aufgefaßt, an jene anderen Bedeutungen dagegen nicht „gedacht“. Worin bestehen nun diese Erlebnisse? Die Erlebnisse, auf Grund deren wir davon sprechen, daß unser „Denken“ sich auf eine bestimmte Seite oder Nuance im Sinn des betreffenden Wortes gerichtet, oder daß für unser Denken dies oder jenes in dem Wort gelegen habe?

Ich glaube zunächst, daß man hier nicht alle Fälle nach genau demselben Schema wird betrachten dürfen. Auch MESSER unterscheidet eine Reihe von Typen, eine Unterscheidung, die sich mit dem, was ich im folgenden von etwas anderem Gesichtspunkt aus darstellen möchte, mehrfach berührt.

Einen Typus habe ich im Grunde schon ausführlich genug besprochen: Es ist der, in dem eine bestimmte gefühlsbetonte Bewußtseinslage vorliegt, der Art wie ich sie schon mehrfach zum Ausgangspunkt genommen habe. Ich erinnere an die be-

---

frage ist eben, ob es solche Erlebnisse gibt. Um diese Frage zu entscheiden, hat MARBE seine Experimente angestellt und daß sie bejahend beantwortet werden darf, davon haben mich auch BÜLLERS Versuche nicht überzeugen können.

sprochenen Beispiele („Wirtschaft“, „Student“ usw.). In der gleichen Weise möchte ich mir u. a. auch den Fall verständlich machen, der mir zu dem zuletzt gebrauchten Beispiel Anlaß gegeben hat, und den ich den Versuchen MESSERS entnehme. Wenn ich das Wort „Amt“ im Sinn von „Beruf“ auffasse, so hat es für mich in der Tat einen besonderen, gefühlsbetonten Charakter — es verbindet sich damit ein Moment des Persönlichen, Bedeutungsvollen, Gewichtigen, wie es eben auch dem Worte „Beruf“ eignet, während es in einer Verbindung wie „Standesamt“ einen unpersönlichen, gleichgültigen Charakter trägt. Das kommt ganz charakteristisch in der Reaktion der Versuchspersonen auf das Wort „Amt“ zum Ausdruck. Zweimal erfolgt auf das Reizwort „Amt“ hin die Reaktion „schwer“. Die eine der beiden so reagierenden Versuchspersonen erklärt dazu: „schwer war von vornherein dem Begriff „Amt“, gleichsam immanent, eine „hervorragende Eigenschaft“; die andere drückt sich noch bezeichnender aus: „Amt“ war zunächst merkwürdig indifferent, keine Vorstellung, keine Gefühlsbetonung, keine besonderen Erwägungen; an kein bestimmtes Amt gedacht. Ich glaube, es lag dies daran, daß die verschiedenen Bedeutungen (= Bezirk und Funktion) sich hemmten. Die letztere Bedeutung kam mit „schwer“ zur Herrschaft. Dadurch erhielt erst der Begriff für mich Färbung, während ich vorher nur ein ganz allgemeines Verständnis hatte, etwa in dem Sinne: ja, es ist mir bekannt“ (S. 106). Eine dritte Versuchsperson reagiert mit „herrlich“ und gibt an: „Amt als Beruf aufgefaßt. Dann Gedanke: mein Beruf und unwillkürlich „herrlich“ (tief durchdrungen von der Überzeugung, daß ich mit keinem tauschen möchte). Es war ein synthetisches Urteil bezüglich meines ursprünglichen Begriffs vom Reizwort, aber indem sich „Amt“ zu dem speziellen Gedanken „mein Beruf“ veränderte, wurde „herrlich“ für mich zu einem immanenten Merkmal“ (S. 124). Damit ist nun wiederum nicht gesagt, daß das Wort „Amt“ jedesmal, wo es, insbesondere auch in ganzen Sätzen, im Sinn von „Beruf“ auftritt, diesen Charakter an sich trage, es ist nicht gesagt, daß hier nicht auch individuell mehr oder minder große Unterschiede vorliegen. Natürlich ist es dagegen, daß sich derartige Charaktere am deutlichsten da für das Bewußtsein abzeichnen, wo das Wort isoliert in den Mittelpunkt der Beachtung tritt und zugleich durch die von der Versuchsperson gestellte

und in ihr fortwirkende Aufgabe die Tendenz besteht, eine bestimmte Assoziationsreihe an dies Wort zu knüpfen.

Mit diesem Fall kann man, scheint mir, andere vergleichen. Wir können uns gelegentlich an eine Szene, eine Situation erinnern, in der wir uns befunden haben. Ich erinnere mich z. B. jetzt einer Debatte, der ich vor einiger Zeit angewohnt habe. Was ist dann eigentlich als Bewusstseinsinhalt vorhanden? Zunächst Bruchstücke von Erinnerungsbildern — ich sehe den Hauptredner in einer charakteristischen Pose, seine Umgebung, in sehr allgemeinen Umrissen Saal und Tisch — ein Bild, das indessen nicht konstant bleibt, in diesen oder jenen Stücken sich verschiebt, sukzessiv wechselt; ich stelle dazwischen Töne, Geräusche, Sprachlaute in der charakteristischen Sprechweise der Redner vor. Aber das ist nicht alles — es gesellt sich zu alledem ein besonderes Element und das ist die Bewusstseinslage, in der ich mich an diesem Abend befand, in die mich die Debatte versetzte, die „Stimmung“, die das Ganze in mir erzeugte oder in der ich mich vielleicht auch schon vorher befand. Und diese Stimmung, die über dem ganzen Bilde schwebt, an ihm haftet, mit vorgestellt ist (und zugleich die ausgesprochene Neigung hat, als erlebte Stimmung jetzt im Moment der Erinnerung wiederzukehren) ist es eigentlich, die mich veranlaßt, zu sagen: ich erinnere mich — nicht an den Redner und seine Pose oder den Saal oder an diese einzelnen Worte, die und den Tonfall, in dem sie gesprochen wurden, sondern — an diesen ganzen Abend und an diese ganze Debatte. Die Bilder wechseln — jetzt sehe ich diesen, jetzt jenen Redner vor mir, jetzt taucht dies, jetzt jenes Wort, diese und jene Gebärde in der Erinnerung auf, aber die Gesamtstimmung bleibt dieselbe und sie macht diese Reihe von Bildern zu „derselben“ Erinnerung, zur Erinnerung an dasselbe Ganze. Die Rolle nun, die hier das Erinnerungsbild spielt, kann in anderen Fällen ein einzelnes Wort übernehmen. Ich habe mich in letzter Zeit ausführlich mit dem Gegensatz der Theorien des psychophysischen Parallelismus und der Wechselwirkung des Psychischen und Physischen beschäftigt und bin durch eigene Arbeit zu einer bestimmten, selbständigen Stellungnahme gekommen. Wenn ich jetzt das Wort „psychophysischer Parallelismus“ höre oder lese, so verbindet sich damit unwillkürlich die „Erinnerung“ an jene Arbeit, aber nicht in Gestalt ausdrücklicher Erinnerungsbilder, sondern durch die Ver-

mittlung der Bewusstseinslage, die für meine damalige Tätigkeit charakteristisch war und die sich nun gewissermaßen an das Wort heftet. Und dem gebe ich nun Ausdruck, indem ich sage, in dem Wort liege für mich bereits alles das, was ich damals durchgedacht habe. Will man sich die ganze Sachlage psychologisch verständlich machen, so kann man sagen: Durch das Wort bin ich wieder hineinversetzt in den damaligen Gedankengang, d. h. es sind dieselben Dispositionen wieder in mir wachgerufen und erregt. Die Folge ist, daß erstens dieselbe Bewusstseinslage sich für mein Erleben mit dem Wort verbindet, daß zweitens die Worte und Sätze, die ich damals über diese Sache gesprochen oder geschrieben habe, in Bereitschaft gesetzt werden, und daß drittens diese Bewusstseinslage und diese Worte und Sätze, sobald sie über die Schwelle des Bewusstseins treten, vorgestellt oder ausgesprochen werden, als eins, als zusammenhängend, daß die Worte als der Bewusstseinslage „entspringend“, als ihre Kundgabe erscheinen. Das ist freilich Theorie, Ausdeutung der phänomenalen Sachlage, die uns an sich betrachtet nichts weiter zeigt, als ein nicht näher zu bezeichnendes Erlebnis, das sich mehr oder weniger bestimmt in Worten und Sätzen kundgibt. — Mehr oder minder bestimmt — denn es kommen hier, wie auch die Aussagen der Versuchspersonen zeigen, mannigfach verschiedene Fälle vor, zwischen denen sich allerdings auch Übergänge finden. Einmal erfolgt die Reproduktion sicher, bestimmt, es treten Sätze auf mit dem Bewusstsein: gerade dies war „gemeint“; ein anderes Mal fehlt diese Sicherheit und Selbstverständlichkeit und ich sage, es seien „Gedanken“ vorhanden gewesen, die ich „etwa“ so ausdrücken könnte oder die „ungefähr“ auf dies hinausliefen. Endlich kann es auch vorkommen, daß ich erst das „Gemeinte“ ungefähr umschreibe und daß dann plötzlich der „passende“, „treffende“ Ausdruck sich aufdrängt (dessen Bewustwerden zunächst, realpsychologisch gesprochen, irgend eine „Hemmung“ entgegenstand). Für alle diese verschiedenen Fälle geben die MESSERSCHEN und BÜHLERSCHEN Versuche reichlich Beispiele.

Von diesen gefühlsbetonten Bewusstseinslagen, die als mehr oder minder allgemeinere oder auch individuellere Erscheinung sich charakteristisch an bestimmte Worte anschließen, möchte ich eine Gruppe anderer Tatsachen unterscheiden, die am besten als Übergangserlebnisse zu bezeichnen sind und die wesentlich

unter den von MESSER geprägten Begriff der „Bewusstseinslagen logischer Beziehungen“ fallen.

Es ist eine ziemlich bekannte Tatsache, daß bei einfachen Reaktionsversuchen die Versuchsperson bisweilen nach einigem vergeblichen Suchen das Reizwort selbst wieder nennt. Dies geschieht aber stets gewissermaßen wider Willen, mit dem deutlichen, unlustbetonten Bewußtsein, daß diese Reaktion der Aufgabe nicht entspricht, die das Nennen eines anderen Wortes vorschreibt. Nun zeigte sich bei MESSERS Versuchen die eigentümliche Erscheinung, daß dasselbe auch bisweilen eintrat, wenn die Reaktion zwar nicht mit dem Reizwort selbst, aber mit einem Wort gleichen Inhalts, gleicher Bedeutung erfolgte. Ich zitiere die charakteristische Äußerung einer Versuchsperson, deren Aussage auch von anderer Seite bestätigt wurde. Der Betreffende reagierte auf „Einlaß“ mit „Ausgang“, bemerkt aber, es sei unmittelbar nach dem Hören des Reizwortes deutlich akustisch „Pforte“ im Hintergrund des Bewußtseins gewesen, aber infolge unwillkürlicher Hemmung nicht ausgesprochen worden; „es ist mir schon mehrfach aufgefallen: es gibt gewisse Bewußtseinsinhalte, die auch als assoziiert zu betrachten sind, die man aber infolge eines eigentümlichen Zwanges — trotz der Aufgabe — nicht als assoziativ hinzugefügte, sondern als mit dem Reizwort gegebene . . . auffaßt“ (S. 69). Was liegt hier vor? Die Worte der Versuchsperson sagen es deutlich: Die zwei Worte erscheinen trotz ihrer lautlichen Verschiedenheit „infolge eines eigentümlichen Zwanges“ nicht als zweierlei, als verschieden, sondern als eins, als „dasselbe“ Wort, sie muten ebenso an, als ob tatsächlich dasselbe Wort, derselbe Laut hier vorläge und es tritt daher auch die aus der Nachwirkung der Aufgabe herstammende unwillkürliche Hemmung ein, das Wort erscheint nicht als ein solches, das der Aufgabe Genüge tut, genau so, wie es sich verhält, wenn eine Neigung eintritt, das Reizwort selbst wieder auszusprechen. Es kommt aber auch (bei mehrdeutigen Worten) das Umgekehrte vor: Die Versuchsperson nennt reagierend das Reizwort selbst, aber dies Wort erscheint ihr als ein anderes, als ein Verschiedenes, sie merkt unter Umständen erst hinterher, daß das genannte und das Reizwort identisch waren. Natürlich fällt hier jene Hemmung fort. Daran möchte ich einige andere Fälle reihen. Auf das Wort „Hand“ wird unmittelbar mit „Fuß“, auf „Sofa“ mit „Bett“ reagiert,



jedesmal mit dem Bewußtsein der Koordination der genannten Begriffe, die Worte erscheinen bildlich gesprochen als auf derselben Linie stehend (der Ausdruck ist von mir gewählt), in anderen Fällen tritt ein Bewußtsein der Über- und Unterordnung ein.<sup>1</sup> Endlich kann das Bewußtsein der Verschiedenheit sich so aufdrängen, daß die Versuchsperson von einem Bewußtsein spricht, als ob man in ein ganz anderes Zimmer trete.

Hier liegt nun der Schluß nahe: Wenn uns zwei Worte als gleich, als dasselbe erscheinen, weil ihre Bedeutung dieselbe ist, so muß doch ein Bewußtsein von dieser Bedeutung vorliegen, so müssen wir diese Bedeutung irgendwie vor uns haben, uns bewußt auf sie beziehen, denn die Lautbilder für sich genommen sind doch schlechterdings ungleich, können uns also auch nicht als dasselbe erscheinen. Und ebenso können uns doch nicht die Lautbilder, sondern nur die Begriffe koordiniert oder übergeordnet erscheinen. Ganz ähnlich schließt BÜHLER: „es ist doch die wahrscheinlichste Annahme, die wir machen können, daß zwischen zweier der Möglichkeit nach gegebenen Bewußtseinsinhalten keine bewußtseinswirkliche Beziehung vorhanden sein kann. Soweit ein Gedanke (im Sinn BÜHLERS, d. h. ein unmittelbar erlebter Tatbestand) also in logischer Kontinuität mit anderen steht oder stehen könnte, soweit werden seine Wasbestimmtheiten reichen müssen“ (S. 356).

Ich halte indessen diese Annahme trotz ihrer scheinbaren Selbstverständlichkeit für verfehlt. Man wird hier zunächst zweierlei unterscheiden müssen: den unmittelbaren Gleichheits- oder Verschiedenheits- oder Verhältnisseindruck, den zwei Tatbestände auf mich machen, und das evidente Gleichheits- etc. Urteil, das ich auf Grund eines Vergleichs dieser beiden Tatbestände fälle. Vergleicht die Versuchsperson die Worte „Pforte“ und „Einlaß“ miteinander oder etwas, das mit den Worten in Beziehung steht, ihren Sinn, so wie wir sonst Farben, Formen, Töne in den Mittelpunkt der Beachtung rücken und vergleichen können? Ich glaube nicht. Sondern sie gewinnt durch sie einen unmittelbaren Gleichheitseindruck,

---

<sup>1</sup> Beispiele für Fälle dieser Art finden sich auch in STÖRRINGS Abhandlung „Experimentelle Untersuchungen über einfache Schlußprozesse“, *Archiv für die gesamte Psychologie* 11, S. 1—127.

sie gewinnt den Eindruck, wenn sich an das Wort Einlaß das Wort Pforte schließt, als schreite sie gar nicht fort zu etwas Anderem, Neuem, sondern als sei sie bei demselben stehen geblieben. Ebenso hat sie in anderen Fällen einen unmittelbaren Verschiedenheitseindruck, wenn etwa auf das Wort „Hegel“ das Wort „Hegel“ folgt, so ist ihr zumute, als habe sie einen Schritt zu etwas fundamental Anderem getan, als sei sie „in ein anderes Zimmer getreten“.

Nun können wir sicherlich niemals zwei Inhalte vergleichen und auf Grund des Vergleichs ein evidentes Gleichheitsurteil fällen, ihre Gleichheit „erschauen“, ohne daß dieses Gleichheitserlebnis in den gegebenen Inhalten selbst oder bestimmten Teilen derselben („im Hinblick auf“ die verglichen wird) fundiert wäre, ohne daß uns also Gleiches gegeben, im Erlebnistatbestand zwei gleiche Elemente enthalten wären. Daß wir aber Gegenständen gegenüber, die sich für den Vergleich evidentermassen verschieden erweisen, niemals einen Gleichheitseindruck gewinnen könnten und umgekehrt, ist eine Behauptung, der wir keineswegs apriorische Gültigkeit zuschreiben dürfen. Man denke an einen verwandten Fall aus anderem Gebiet: Lasse ich nacheinander einen Ton und dann die Oktave dieses Tons erklingen, so erscheint mir die Oktave in gewisser Weise als „dasselbe“, ich habe einen unmittelbaren Gleichheitseindruck. Beruht dieser Gleichheitseindruck auf einem Vergleich? Für den Vergleich liegt hier lediglich eine bestimmt geartete Ähnlichkeit vor, aber niemals Gleichheit, auch nicht Gleichheit von Teilen, sondern evidentes Verschiedensein. Sondern es ist ein Gleichheitserlebnis, das sich nicht auf einen Vergleich stützt, die beiden Töne erscheinen einfach durch ein Übergangserlebnis aneinander gebunden, das als ein Übergang, als ein Schritt von Gleichem zu Gleichem erscheint. Dagegen erscheint der Übergang vom Grundton zur Quint in viel höherem Grade als ein Übergang zu Neuem, Verschiedenem.

Daß aber die Versuchspersonen, um zu unserem Fall zurückzukehren, die zwei Worten gegenüber einen unmittelbaren Gleichheits-, Verschiedenheits-, Verhältnisseindruck gewinnen, hier keinen Vergleich vollziehen, vielmehr bei ihnen etwas vorliegt, das mit einem Vergleich gar nichts zu tun hat, das ergibt sich am deutlichsten aus ihren eigenen Aussagen. „Ein eigentümlicher Zwang“ heißt es in der vorhin zitierten Stelle, treibt dazu, die

beiden Worte als „dasselbe“ zu betrachten. Würden wir diesen Ausdruck wohl gebrauchen, wenn hier ein Vergleich vorläge? Bei einem Gleichheitsurteil, das aus einem Vergleich hervorgeht, liegt ja gerade das Gegenteil eines solchen dunklen Zwanges vor, dessen Grund mir im Moment gar nicht bewußt ist: nämlich ein einsichtiges Erschauen der Gleichheit. Dazu kommt, daß die Versuchspersonen mehrfach gerade bei Fällen der Art, wie ich sie hier im Auge habe, angeben, die Reproduktion sei gewissermaßen mechanisch, glatt, einfach, automatisch erfolgt, die Worte seien „mit einem Gefühl des Leichten, Oberflächlichen“, einer „Indifferenz der Auffassung“ „nur eben so bingesagt“ worden. Auf „Angst“ wird reagiert mit „Furcht“: „Ziemlich automatisch, mit dem Bewußtsein der Koordination... Gar keine Vorstellung von Zuständen oder irgendwelchen Gegenständlichkeiten.“ Auf „Schwan“ folgt „Ente“ „ganz automatisch, ohne besonderes Nachdenken“ in derselben Weise (S. 157). Darum spricht MESSER hier von einem rein „begrifflichen“ im Gegensatz zum „gegenständlichen Denken“. Das „begriffliche Denken“ zeichnet sich abgesehen von dem glatteren, mechanischeren Verlauf auch dadurch aus, daß die Worte selbst eine größere Rolle spielen, das Denken haftet mehr an den Worten: mit anderen Worten dies „begriffliche Denken“ scheint mir nicht anders zu sein, als das, was ich zu beschreiben versuchte, indem ich von einem einfachen Fortschreiten von Wort zu Wort, verbunden mit einem bestimmten Übergangserlebnis sprach, einem „Gefühl“, als sei man bei „demselben“ stehen geblieben — oder von Gleichem zu Gleichem fortgeschritten — oder als sei eine Reihe plötzlich abgebrochen und ein völlig Neues eingetreten. Läge aber ein Vergleich vor, so müßten wiederum die Worte für das Bewußtsein gerade zurücktreten, denn die Worte wären es ja doch nicht, die verglichen würden, außerdem ist ein Vergleich wieder kein automatischer Vorstellungsablauf. Freilich kommen natürlich auch andere Fälle vor, in denen ein Gleichheits-, Verschiedenheits-, Verhältnisbewußtsein als Resultat eines „gegenständlichen Denkens“ erscheint, hier scheint mir in der Tat ein Vergleich, aber ein Vergleich von Vorstellungsbildern oder auch wohl von begleitenden Bewußtseinslagen stattzufinden; die Versuchsperson reagiert auf „Tisch“ mit „Bett“ und gibt an, beide seien als Teile eines Ganzen gedacht gewesen, fügt aber hinzu, es habe sich die dunkle Vorstellung eines Zimmers dazu eingestellt —

von der jenes Verhältnis doch wohl abgelesen worden ist. Weil wir uns bestimmter (gewifs nicht aller) Verhältnisse von Wortbedeutungen in dieser rein „begrifflichen“ Weise, um das Wort zu akzeptieren, bewußt werden können, darum konnten auch die den Versuchspersonen gestellten Aufgaben, zu einem gegebenen Wort ein ihm koordiniertes, oder den übergeordneten Begriff anzugeben, oft überraschend schnell, eben automatisch gelöst werden.<sup>1</sup> Die Versuchsperson ist in einer solchen Versuchsreihe gewissermaßen von vornherein darauf eingestellt, vom Reizwort in einer ganz bestimmten Weise fortzugehen und die Einstellung wirkt mit reproduzierend hin auf das Eintreten eines entsprechenden Wortes. Dabei kann es auch vorkommen, daß an die Stelle des Reaktionswortes eine ausgeprägte Bewußtseinslage tritt: Es gibt einen ganz bestimmten koordinierten Begriff, aber ich kann augenblicklich „nicht darauf kommen“.

Nun aber freilich: wenn uns zwei Tatbestände den gleichen Eindruck machen, die für den Vergleich evidentermassen verschieden sind oder umgekehrt, so muß eine besondere Bedingung vorliegen, die Wahrnehmung dieser Tatbestände muß unter bestimmten Bedingungen stattfinden, die ausgeschaltet oder beiseite gesetzt sind, wenn wir anstatt dessen direkt vergleichen. Und die Erfahrung lehrt uns nun auch noch diese Bedingungen näher kennen, sie lehrt uns z. B., daß inhaltsgleiche Worte einer unbekanntem Sprache uns nicht den Eindruck der Gleichheit erwecken, sie lehrt uns, daß dieser Eindruck ebenfalls fortbleibt, wenn wir durch die Anordnung der voraufgehenden Wahrnehmungen nur auf den Klang der Worte „eingestellt“ sind, kurz sie lehrt uns, daß dieser Eindruck abhängt vom Vorhandensein und der Funktion bestimmter Dispositionen, die wir in ihrer Gesamtheit als das „Verstehen“ jener Worte bezeichnen. Also können wir sagen: Dem unmittelbaren Gleichheits- und Verschiedenheitseindruck, der sich für unser Erleben an zwei Worte knüpft, geht nicht als Bedingung ein Bewußtsein von der Bedeutung der betreffenden Worte notwendig vorher, sondern dieser

<sup>1</sup> Vgl. auch die Tabellen, die WATT in seiner bereits erwähnten Abhandlung zusammenstellt. Dieselben zeigen zugleich (ebenso wie die Arbeit von TAYLOR, *Zeitschr. f. Psych.* 40, S. 225, wie mit der Schwierigkeit der Aufgabe bzw. mit der Schwierigkeit einer automatischen Lösung die Tendenz wächst, Gesichtsvorstellungen heranzuziehen, als „Arbeitsplätze“ des Denkens, um einen Ausdruck WATTS zu gebrauchen.

Eindruck ist ein solches Bewußtsein von dieser Bedeutung oder besser von ihrer Gleichheit oder Verschiedenheit, in demselben Sinn, in dem wir den unmittelbar erlebten Verständnischarakter vorhin ein Bewußtsein von der Möglichkeit, die betreffenden Vorstellungen zu reproduzieren, nannten.

Unter den Sprüchen, die BÜHLER seinen Versuchspersonen zum Verständnis und zur Beurteilung vorlegte, befand sich der Satz: „Ausdauer ist eine Tochter der Kraft, Hartnäckigkeit eine Tochter der Schwäche, nämlich der Verstandesschwäche.“ Einige Zeit später über den Inhalt des damals vorgelegten Gedankens befragt, wußte die Versuchsperson nur noch, daß es sich um zwei entgegengesetzte Aussagen über Tugenden gehandelt habe. — Es scheint mir in der Tat, daß das Erste, was mir wenigstens beim aufmerksamen Lesen dieses Satzes zum Bewußtsein kam, lediglich ein Gegensatz war. Wir erleben die Worte „Ausdauer“ und „Hartnäckigkeit“ als in Gegensatz zueinander gestellt, den Schritt vom einen zum anderen als einen Schritt zu Entgegengesetztem. Dann aber erfüllt sich sozusagen dieser rein formale Gegensatz der Ausdrücke mit bestimmtem Inhalt, er wird aus einem Gegensatz der bloßen Worte zu einem Gegensatz des eigenen „Verhaltens“, einem Gegensatz der „Stellungnahme“: in der Auffassung des Wortes „Ausdauer“ liegt etwas von der Hochachtung, die wir der Ausdauer zollen; in dem Charakter, mit dem das Wort „Hartnäckigkeit“ behaftet ist, etwas von dem ärgerlichen Achselzucken, mit dem wir dem unverbesserlich Hartnäckigen den Rücken kehren. Man vergleiche auch das Beispiel, das bei BÜHLER dem zuletzt zitierten unmittelbar vorausgeht (S. 333): Von den Erlebnissen, die sich beim Anhören der Worte „Dressur oder Veredlung des Geistes“ einstellten, hat eine Versuchsperson später noch behalten, „daß es ein Gegensatz war zwischen zwei Ausdrücken und zwar ein Gegensatz wie zwischen etwas Edlem und etwas Oberflächlichem“. — Diese von BÜHLER erdachte Versuchsmodifikation, bei der die Versuchspersonen erst einige Zeit später, aus dem Gedächtnis über den Sinn, den sie mit dem vorgelegten Gedanken verbunden hatten, referieren sollten, ohne daß ihnen der Wortlaut desselben von neuem mitgeteilt wurde, scheint mir deshalb interessant zu sein, weil hier der Wortlaut des zu verstehenden Satzes bereits mehr oder minder dem Gedächtnis entschwunden und die Versuchsperson gezwungen ist, ihre Erlebnisse ohne Rücksicht auf diesen

Wortlaut kundzugeben.) Und nun versuchen wir gewissermaßen, ob diese entgegengesetzte Stimmung in den Worten Kraft und Schwäche einen passenden Ausdruck findet — je nachdem das der Fall ist wird der Gedankengang mit dem Bewußtsein des Verständnisses und zugleich der Berechtigung des Satzes, mit der Bewußtseinslage der Zustimmung oder mit einem entgegengesetzten Erleben abschließen.

Diese Ausführung erhebt, wenn sie auch auf einer unbeabsichtigt angestellten Selbstbeobachtung beruht, keineswegs den Anspruch, ein psychologisches Experiment zu sein, sie sollte nur an einem Beispiel veranschaulichen, wie mir derartige Prozesse im Bewußtsein abzulaufen scheinen. Ist diese Beschreibung aber richtig, so erkennt man leicht, daß man diesen Erlebnissen kundgebend noch einen mehr oder minder komplizierten Ausdruck geben kann, auch ich selbst habe im vorstehenden auf eine solche Kundgabe nicht verzichtet, indem ich von dem „Versuch“ gesprochen habe, zuzusehen, ob Kraft und Schwäche ein passender Ausdruck für jene Auffassung der fraglichen zwei Eigenschaften sei: was von diesem Versuch ins Bewußtsein tritt, ist natürlich wiederum nichts weiter, als daß sich die Aufmerksamkeit auf diese Worte — Kraft, Schwäche — hinwendet und daß das Bewußtsein einer Kongruenz oder Inkongruenz entsteht.

Die vorstehenden Erörterungen beschäftigten sich mit der Frage, welche Erlebnisse im Bewußtsein vorhanden seien, wenn wir ein „Bewußtsein vom“ Sinn eines Wortes haben, ohne daß dieser Sinn selbst, bzw. der durch das Wort genannte Gegenstand in direkter Anschauung selbst gegeben ist. Dieser Fragestellung gemäß liefs ich die Fälle von vornherein beiseite, in denen ein das Wort begleitendes Vorstellungsbild uns diesen Gegenstand repräsentiert. Immerhin möchte ich schließlich betonen, daß mir diese Fälle speziell bei Worten, die konkrete, sinnlich faßbare Gegenstände bezeichnen, doch häufiger zu sein scheinen, als man wohl gegenwärtig, in einer Art Reaktion gegen die unkritische frühere Ansicht, daß jedes Wort, das wir mit Verständnis hören, von einem Phantasiebild begleitet sein müsse, anzunehmen geneigt ist.<sup>1</sup> Ich erwähnte vorhin MESSERS Unterscheidung des begriff-

<sup>1</sup> Ebenso unkritisch aber ist es im Grunde, wenn man als selbstverständlich annimmt, daß jedes Verstehen eines Wortes in einem Bewußt-

lichen und gegenständlichen Denkens. Liegt für das begriffliche Denken und Auffassen ein flüchtiges Fortgleiten von Wort zu Wort vor, so ist, wenn die Versuchspersonen von einer gegenständlichen Auffassung reden, zu konstatieren, daß das betreffende Wort weniger als bloßes Lautbild erscheint und daß es etwas Festes, Substantielles, Kompaktes besitzt. Mit Rücksicht darauf nun, daß zugleich allgemein beim „gegenständlichen“ Denken eine reichere Entfaltung anschaulicher Bedeutungsvorstellungen stattfindet, sowie im Hinblick auf gewisse ergänzende Aussagen seiner Versuchspersonen spricht MESSER selbst die Vermutung aus, daß dieser Eindruck des Festen, Kompakten auf begleitenden optischen Vorstellungen, wenn auch spurhafterer und unbestimmterer Natur handle; daneben, fügt er hinzu, könne man auch an reproduzierte Tast- und Schwereempfindungen denken (S. 166). Ich möchte auf diesen letzten Punkt besonders hinweisen. Freilich handelt es sich hier, wie ich glaube, oft um Vorstellungen von Tastinhalten, die zwar deutlich vorhanden sind, aber gewissermaßen ihre Selbständigkeit nicht in dem Maß bewahren, wie dies bei Gesichtsvorstellungen der Fall ist, sondern mit dem Lautbild des Wortes „verschmelzen“. Man denke als Beispiel an das Wort „Atlas“. Von diesem Wort wird (mehrfach) angegeben, es schein verwandelt, es klinge ganz anders, wenn es als Bezeichnung des Stoffes betrachtet werde (S. 92). Nun: kann sich nicht für uns in der Tat mit dem Wort Atlas etwas von der eigentümlichen knisternden und starren Glätte des Atlasstoffes verbinden? Ähnliches scheint mir für die Worte Holz und Eisen, ja auch für hart und weich zuzutreffen. Der Eindruck des Harten und Weichen ist mit vorgestellt, nur freilich nicht so, daß neben dem Lautbild des Wortes, von ihm völlig abtrennbar dieser Vorstellungsinhalt sich befände, wie ich das Wort Bismarck hören und dabei mich an den Kopf Bismarcks erinnern kann, sondern die Vorstellung ist zu einem Moment am Lautbild des Wortes geworden. Das ist an und für sich nichts absolut Unerhörtes und Unvergleichbares: wir „sehen“ auch Glätte und Rauigkeit einer Fläche, d. h. die Vorstellung dieser Tastqualitäten kann auch zu einem unselbständigen Moment an

---

sein von der Bedeutung desselben im Sinn eines spezifischen Erlebnisses, eines Hinblickens auf das Gemeinte oder eines unanschaulichen Repräsentanten, bestehen müsse.

der Gesichtswahrnehmung werden. Aber freilich bedürfen diese Dinge schon deshalb noch einer genaueren Untersuchung, weil nicht beliebige Inhalte in eine solche merkwürdig innige Verbindung miteinander treten können; auch das bloße Bestehen einer wenn auch noch so engen Erfahrungsassoziation kann sie m. M. n. nicht allein zustande bringen.

Meine Absicht war zu zeigen, daß die BÜHLERSchen Versuche an sich nicht das Vorhandensein von spezifischen Denk-erlebnissen beweisen, von Erlebnissen heißt das, die als ein „Wissen um“ oder ein „Bewußtsein von“ eindeutig und endgültig zu bestimmen sind, von Erlebnissen, in deren Natur es liegt, daß wir in ihnen oder durch sie einen Inhalt erleben, erfassen, vor uns haben, der durch Worte oder ganze Sätze zum Ausdruck gebracht werden muß. Vielmehr ist, wie mir scheint, nur festgestellt, daß die Versuchspersonen bestimmte Erlebnisse in solchen Sätzen kundgaben, da aber eine solche Kundgabe, auch wenn sie mit noch so großer Sicherheit geschieht, an sich noch keine Beschreibung oder direkte Konstatierung ist, so entsteht erst die Frage, welche Erlebnisse denn dieser Kundgabe zugrunde lagen. Ich meine nun, daß die direkte Analyse uns in der Beantwortung dieser Frage (und die Betrachtung der Aussagen der Versuchspersonen scheint es mir zu bestätigen) immer wieder nur auf gefühlbetonte Bewußtseinslagen, seien sie nun direkt erlebte oder eingefühlte „zuständige Erlebnisstrecken“, auf Übergangserlebnisse der Art, wie ich sie kurz besprochen habe und auf optische, akustische, haptische usw. Vorstellungsinhalte führt. Soweit ich dabei in meiner Kritik mehr ins einzelne gegangen bin, soweit ich im besonderen versucht habe, die Aussagen der Versuchspersonen MESSERS und BÜHLERS auf bestimmte Erlebnisse dieser Gruppen hin zu deuten, bitte ich diese Ausführungen eben als Versuche anzusehen, es genügt hier, wenn man mir die Möglichkeit zugibt, daß sich die Sache so oder ähnlich abgespielt hat.

Hat nun diese Auffassung, wie ich sie hier vertreten habe, recht, so ergeben sich daraus eine Reihe von Problemen, die aus dem psychologischen vor allem ins erkenntnistheoretische Gebiet hinüberführen. Ich hebe nur den m. M. n. wichtigsten Punkt hervor. Worte sind Symbole; diese Symbole aber müssen, um verwendbar zu sein, einen bestimmten, eindeutigen und uns bekannten Sinn haben. Dieser Sinn nun ist doch nicht identisch



mit einer begleitenden Bewusstseinslage, er kann auch nicht oder nur bei ganz wenigen Worten zusammenfallen mit einem einzelnen Vorstellungsinhalt oder dem, was dieser Vorstellungsinhalt uns repräsentieren kann. Wie können wir uns dann aber diesen Sinn bekannt machen, was heißt es überhaupt, diesen Sinn sich bekannt zu machen oder zum Bewusstsein zu bringen, wenn es kein Akterlebnis gibt, in dem wir diesen Sinn selbst restlos erfassen? Auf diese logische Frage, die ja im vorstehenden auch mehrmals gestreift wurde, gedenke ich an anderer Stelle ausführlicher zurückzukommen.

Noch ein Punkt. Dafs die Erkenntnistheorie vom „Gegebenen“ ausgehen mufs, ist eine Behauptung, die als allgemein zugestanden gelten kann. Aber was ist das Gegebene? Da hört man jetzt oft die Behauptung, es sei ein Fehler, das Gegebene in Empfindungen, Vorstellungen, Gefühlen zu suchen: Wenn wir von Empfindungen reden, haben wir ja allemal schon einen komplizierten psychologischen Abstraktionsprozeß hinter uns. Das Gegebene sei das in und um uns so wie wir es wahrnehmen, erleben, sehen, tasten usw. Ich nehme aber nicht Empfindungen wahr, ich sehe nicht einen Empfindungskomplex, sondern ich sehe ein bestimmtes Ding, meinen Schreibtisch. — Das ist nicht ganz richtig: Nicht der Schreibtisch und nicht das Sehen des Schreibtisches ist das Gegebene, sondern ein Tatbestand, den ich kundgebe, indem ich sage: ich sehe den Schreibtisch. Wie aber dieser Tatbestand selbst beschaffen ist, das kann uns nur die direkte Beobachtung und Beschreibung, nicht die Kundgabe lehren. Man schreibt auch den Sätzen: ich sehe dies, denke jenes, oder weiß von diesem oder jenem, Evidenz zu. Auch dies scheint mir nur insofern richtig zu sein, als evidentermassen etwas vorhanden ist, das diese Worte kundgeben, aber ob dieser Tatbestand ein Erlebnis ist, das diese Worte und nur sie „nennen“, beschreiben, oder ob die direkte Beobachtung und Beschreibung uns veranlaßt, diese Tatbestände unter die Begriffe Empfindung, Vorstellung, Gefühl, Bewusstseinslage einzureihen, das ist eine Frage besonderer Art. Richtig ist freilich, dafs wir erst sehr spät, nämlich erst in erkenntnistheoretischen Zusammenhängen überhaupt Anlaß haben, diese Beobachtung und Beschreibung vorzunehmen, also das Gegebene als solches festzustellen. Darum brauchen aber die Begriffe selbst, in die wir das Gegebene auf

Grund einer solchen reinen Beschreibung fassen, nicht komplizierte Gedankengänge zu enthalten oder vorauszusetzen.

Anhangsweise möchte ich diesen Ausführungen eine kurze Bemerkung hinzufügen, die sich auf das Verhältnis von Bewußtseinslagen und Gefühlen bezieht.

In seiner schon zitierten Schrift „Gefühl und Bewußtseinslage“ wirft J. ORTH die Frage der Definition des Gefühlsbegriffes auf. Er wendet sich zunächst dagegen, daß man die Gefühle als subjektive Erlebnisse oder als Ichqualitäten allen übrigen Erlebnissen gegenüberstelle, bzw. in dieser Gegenüberstellung eine ausreichende Definition des Gefühls erblicken könne. In der Tat, wenn wir auch dem Vorhandensein eines Gefühls Ausdruck geben in einer sprachlichen Form, die das Gefühl auf ein Ich bezieht (ich bin lustig, traurig usw.), während dies mit den Empfindungen nicht oder nur bei stark gefühlsbetonten Organempfindungen (Hunger, Durst) geschieht, so ist doch durchaus noch nicht die Tatsache selbst damit einwandfrei festgestellt (auch nicht gesagt, ob es überhaupt eine bestimmte Tatsache ist), auf der diese verschiedene sprachliche Behandlung letzten Endes beruht. Ebenso wird man ORTH zugeben können, daß die sonstigen üblichen Kriterien des Gefühls Schwierigkeiten enthalten, und wenn er daraufhin es für zweckmäßig hält, den Begriff des Gefühls auf Lust und Unlust einzuschränken, so ist gegen eine solche Einschränkung als eine wesentlich terminologische Angelegenheit prinzipiell natürlich nichts zu sagen. Nun hat aber diese Einschränkung zur Folge, daß zwischen den Gefühlen, also den Lust-Unlusterlebnissen und den Bewußtseinslagen eine scharfe Scheidung vollzogen wird und diese Scheidung wird von ORTH noch besonders betont: Die Bewußtseinslage schein ihm mit der Erkenntnis und damit implizite mit der Empfindung viel mehr zu tun zu haben, als mit dem Gefühl (S. 73). Dagegen möchte ich mich wenden: Den Empfindungsinhalten, Erinnerungs- und Phantasiebildern gegenüber (die man, wenn man will, als gegenständliche Inhalte oder Erlebnisse zusammenfassen mag) zeichnen sich m. M. n. Lust-Unlusterlebnisse und Bewußtseinslagen ab als Erlebnisse sozusagen gleicher Struktur, als wesensverwandt.

Ich sehe eine Farbe und höre gleichzeitig einen Ton. Oder ich verspüre Kälte und stelle mir gleichzeitig in der Phantasie

das Bild einer Landschaft vor. Dann kann ich im nächsten Moment, in dem ich mir das vergegenwärtige, was da alles vorgeing oder vorhanden war, die Farbe und den Ton und die Kälteempfindung und das Bild der Landschaft voneinander trennen. Ich kann die Farbe ohne den Ton und umgekehrt vorstellen. Oder ich kann aus dem Gesamterinnerungsbild des damals Erlebten den Ton herauslösen und für sich allein vorstellen, ohne die Farbe oder irgendeinen anderen Empfindungsinhalt mit vorstellen zu müssen. Kann ich nun in derselben Weise die Freude, die ich gestern am Anblick eines Kunstwerks gehabt habe oder die Annehmlichkeit einer Wärmeempfindung oder die Unlust eines Zahnschmerzes für sich vorstellen, ohne bestimmte Empfindungsinhalte: den Anblick des Kunstwerks, die Wärme, den Schmerz — das Bohren, Reissen, Breuen — mitvorzustellen? Gewiß kann ich meine Aufmerksamkeit allein auf die Unlust des Zahnschmerzes richten, sie z. B. der Stärke nach mit der Unlust eines Kopfschmerzes vergleichen, aber auf einen Tatbestand achten und ihn in der Vorstellung isolieren ist, wie schon HUME betont hat, zweierlei; ich kann auf die Höhe eines Tones achten, aber eine Tonhöhe nicht ohne die anderen Eigenschaften eines Tones vorstellen. Ich kann ferner die mitvorgestellten Empfindungen und Vorstellungen der Art nach variieren, ich kann mir vorstellen, daß ich eine Nachricht, die mich tatsächlich gleichgültig liefs, mit intensiver Freude aufgenommen hätte usw. Aber es ist, scheint mir, unmöglich, ein Lust- oder Unlusterlebnis vorzustellen gänzlich ohne Empfindungsgrundlage, d. h. ohne Empfindungen (bzw. Erinnerungs-, Phantasiebilder solcher) — nicht etwa nur gleichzeitig zu haben, zu erleben: das ist selbstverständlich, sondern mitvorzustellen. Die Vorstellung eines Gefühls ist so untrennbar an die von Empfindungsinhalten geknüpft, wie die Vorstellung einer Tonhöhe an die einer Klangfarbe.

Die Gefühle, die ich hier eben als Beispiele anführte, stehen freilich in einer besonders engen Beziehung zu Empfindungen oder Vorstellungen, insofern es sich in ihnen um eine Freude „an“ oder Unlust „über“ etwas handelt, über etwas, das natürlich in Form eines Empfindungs- oder Vorstellungsinhalts gegeben sein muß. Von diesen „gegenständlich bezogenen“ Gefühlen unterscheidet man mit Recht andere, die den Charakter „reiner Zuständlichkeiten“ besitzen: ich bin ärgerlicher „Stimmung“,

dann ärgere ich mich nicht „über“ etwas Bestimmtes, meine Unlust bezieht sich nicht in dieser bestimmten Weise auf einen spezifischen Empfindungs- oder Vorstellungsinhalt. Dennoch gilt für die Stimmungen genau dasselbe, wie für die „gegenstandsbezogenen“ Gefühle. Ich kann mir auch Stimmungen nicht vorstellen, ohne zum mindesten Organempfindungen mitvorzustellen. Wenn man daher den Stimmungsgefühlen die Beziehung auf Empfindungs- und Vorstellungsinhalte schlechtweg abspricht, so kann das nur heißen, daß eine ganz bestimmte Beziehung auf solche Inhalte ihnen fehlt, die Beziehung, auf Grund deren wir den Inhalt für das Gefühl sozusagen verantwortlich machen, die uns von Lust oder Unlust an einer Sache reden läßt.

Auf diese Eigentümlichkeit der Gefühle scheint mir auch die immer wiederholte Lehre vom „Gefühlston“ der Empfindung zurückzugehen. Gewiß läßt sich die Annahme nicht halten, daß jede Empfindung außer Qualität und Intensität noch als dritte Eigenschaft, als drittes konstituierendes Moment einen ganz bestimmten Gefühlston habe, aber es liegt in dieser Rede vom Gefühlston der richtige Hinweis auf die eigentümliche Unselbstständigkeit des Gefühlserlebnisses gegenüber Empfindungs- und Vorstellungsinhalten, eine Unselbstständigkeit, die nichts mit kausaler Abhängigkeit zu tun hat, die auch nicht das einzelne Gefühl an einen ganz bestimmten Empfindungsinhalt bindet, sondern nur eine Wesensbeziehung zwischen Empfindungs- und Vorstellungsinhalten überhaupt auf der einen und Gefühlen überhaupt auf der anderen Seite darstellt, wie sie ähnlich — nicht gleich<sup>1</sup> — etwa zwischen Ausdehnung und Farbe besteht. — Auch wenn man die Gefühle Gestaltqualitäten des Gesamtbewußtseinsinhalts genannt hat, liegt, scheint mir, derselbe Gedanke im Hintergrund: Das Gefühl, das mich erfüllt, steht zu den gleichzeitig vorhandenen Empfindungs- und Vorstellungsinhalten in einer Beziehung, wie etwa die Melodie zu den Tönen — nur daß auch hier das Verhältnis nicht ganz stimmt, denn dieselben Töne können immer nur dieselbe Melodie fundieren, während durchaus nicht von vornherein gesagt ist, daß wenn dieselben bewußten Vorstellungen und Empfindungen gegeben sind, auch notwendigerweise dasselbe Gefühl da sein muß, daß

<sup>1</sup> Nicht gleich, denn Farbe und Ausdehnung sind gegeneinander unselbständig, während die Empfindungs- und Vorstellungsgrundlage dem Gefühl gegenüber selbständig ist.

m. a. W. die vorhandenen bewussten Vorstellungen und Empfindungen die einzige und zureichende Bedingung des Gefühls sind.

Was aber für die Gefühle gesagt wurde, scheint mir nun ebenso für die Bewusstseinslagen zuzutreffen (ich verweise auch auf die Bemerkungen über das Buch von ACU, S. 76 dieser Abhandlung). Gefühle und Bewusstseinslagen stehen als eigentümliche Gruppen unselbständiger Erlebnisse der selbständigen, in isolierte Teile zerlegbaren Grundlage des Bewusstseinslebens gegenüber, die sich aus Empfindungs- und Vorstellungsinhalten zusammensetzt.

---

Nachschrift. Die vorstehende Abhandlung war bereits abgeschlossen, als ich auf dem diesjährigen III. Kongress der Gesellschaft für experimentelle Psychologie in Frankfurt a. M. den Vortrag von Professor DÜRR (Bern) „Über die experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge“ hörte. In diesem Vortrag übte DÜRR an der Methode der BÜHLERSchen Versuche eine Kritik, die sich eng mit der meinigen berührt. Er führte aus, die Versuchspersonen BÜHLERS hätten ihre „Denkerlebnisse“ nicht beobachtet und beschrieben, sie mit anderen Erlebnissen verglichen, sondern sie hätten „ausgedrückt“, was sie gedacht hätten. Dadurch aber erfahre man nicht und könne man nicht erfahren, wie eigentlich das Denken selbst beschaffen sei, worin es bestehe. — Was DÜRR hier „ausdrücken“ nannte, nenne ich „Kundgabe“. Und die DÜRRsche Feststellung, daß BÜHLERS Versuchspersonen nicht beobachtend, sondern kundgebend sich verhalten haben, ist um so mehr zu beachten, als DÜRR selbst zu diesen Versuchspersonen gehörte. Wenn er dann weiter in seinem Vortrag ausführte, eine Beobachtung der „Denkvorgänge“ werde gerade durch die komplizierten und schwierigen Aufgaben, die BÜHLER den Versuchspersonen vorlegte, unmöglich gemacht und man müsse daher wieder zu einfacheren Aufgaben zurückkehren, so kann ich auch dem vollständig beistimmen (vgl. S. 64 dieser Arbeit); nur möchte ich darauf hinweisen, daß man in diesem Fall auch an den Resultaten der MARBESchen Untersuchung, die mit solchen einfachen Prozessen sich befaßt, nicht mehr einfach mit der Erklärung vorübergehen kann, hier handle es sich um automatisierte und mechanisierte Vorgänge.

(Eingegangen den 30. April 1908.)

---

## Über den Maßstab beim Tiefensehen in Doppelbildern.

Bathoskopische Untersuchungen<sup>1</sup>, mit einer Figur.

Von

Prof. Dr. ANATHON AALL in Christiania.

### Inhalt.

	Seite
1. Psychologisches über den Raumsinn und die Tiefenauffassung . . .	109
2. Tiefenempfindung auf Grundlage von doppelt gesehenen Objekten .	120
3. Frühere Arbeiten . . . . .	122
4. Die Aufgabe . . . . .	125
5. Vorversuche . . . . .	161
6. Die Hauptversuche.	
a) Neue Versuchsanordnung . . . . .	168
b) Beschreibung des Apparates, des sogenannten Bathoskops . . .	170
c) Versuchsverfahren . . . . .	172
d) Tabellen . . . . .	174
7. Zur Psychologie der Einstellungen und der dabei gemachten Fehler	179
8. Hauptergebnisse der Experimente:	
a) Monokularversuche . . . . .	192
b) Die Tiefenschätzung beim Sehen in Doppelbildern . . . . .	195
c) Theoretische Erörterungen . . . . .	197
d) Das spezielle Maßproblem . . . . .	202

<sup>1</sup> Für das Tiefensehen fehlt ein allgemeineres Wort. Stereoskopie eignet sich dazu wenig. Das Wort hat schon einen speziellen Sinn, der der etymologischen Bedeutung des griechischen Wortes entspricht: *στερεός* bezieht sich auf einen festen Körper. Darum sollten unter Stereoskopie Tiefeneindrücke nur insoweit verstanden werden, als solche bei Einfachsehen bzw. bei Abbildung innerhalb des sogenannten Empfindungskreises nach Panum zustande kommen. Es gibt aber auch darüber hinaus Tiefeneindrücke: nämlich auf Grundlage von nicht verschmelzenden Doppelbildern. Der oben gewählte Ausdruck bezeichnet einen Vorschlag um den sprachlichen Notstand abzuhelfen: Bathoskopie von *βάθος*; Tiefe; nicht nur die lotrechte Tiefe ist durch dies griechische Wort bezeichnet, sondern auch die Tiefe im Sinne: gerade vor einem geradeaus sehenden Menschen. Die Tiefe der Schlachtordnung hieß: *τὸ βάθος τῆς γέλαγγος*.

### 1. Psychologisches über den Raumsinn und die Tiefenauffassung.

Es ist auffallend, daß gerade für die beiden sogenannten höheren Sinne, Gesicht und Gehör, die Grundfragen noch so vielfach unaufgeklärt erscheinen. In bezug auf das Gehör sind die Tatsachen wohl wesentlich erkannt. Sie sind auch stets ohne besondere Mühe einer unmittelbaren Beurteilung zugänglich. Dagegen haben es die Gehörtheorien mit großen Schwierigkeiten zu tun. Beim Gesicht liegt die Sache etwas anders. Obwohl auch hier die verschiedenen Theorien einander schroff gegenüberstehen, so kann man von psychologischer Seite kaum schwerwiegende Einwände gegen eine rein physiologische Erklärung der Sinnesvorgänge erheben. Aber bezüglich des Gesichtssinnes ist wiederum die Fülle der Tatsachen noch lange nicht erschöpfend analysiert und festgestellt. Wir zweifeln nicht an dem was wir hören, d. h. an dem Lautwert, aber wie das, was wir sehen, räumlich zu bestimmen ist, darüber können wir sehr unsicher, ja ratlos sein. Den meisten Menschen ist es, wie L. HEINE sagt, viel schwerer zu sagen, was sie sehen, als was sie denken.

Was ist zunächst begrifflich darunter zu verstehen, wenn man von räumlichem Sehen spricht? An dem Begriff Raum kann zweierlei unterschieden werden: 1. ein äußerer Raum, der sogenannte objektive, wirkliche Raum, und 2. ein subjektiver Raum, der Fühlraum, speziell der Sehraum, ein Produkt unserer Sinnestätigkeit. Die Auswertungen unseres optischen Raumsinnes sind ebensoviel Versuche, Gruppen spezieller Sinneserfahrungen in das System solcher Beziehungen einzuordnen, die für unser Bewußtsein den objektiven Raum repräsentieren, einen Raum, den wir uns als unendlich vorstellen (den geometrischen Raum Euklids). Zwecks näherer Einteilung bzw. Feststellung vergleichbarer räumlicher Werte denken wir uns im Raume feststehende, ihren Ort beibehaltende Größen; mit deren Hilfe konstruieren wir Ebenen, die sich ihrer Richtung nach zueinander unveränderlich verhalten. Drei solche kennen wir und führen dementsprechend ein doppeltes Koordinatensystem ein. Vermöge ihrer sind wir imstande — bei Zugrundelegung einer willkürlich gewählten Maßeinheit — jeden Punkt räumlich zu fixieren. Logisch ist allerdings daran festzuhalten, daß für die objektive Analyse diese 3 Hauptrichtungen im Raume sich nur künstlich aus der Unendlichkeit räumlicher

Richtungen aussondern lassen. Psychologisch aber wesentlich ist die Tatsache, daß gerade die drei Richtungen der Höhe, Breite und Tiefe durch besondere Verhältnisse für unsere an Körper gebundene Seele ausgezeichnet erscheinen. An die eine der genannten drei Richtungen, an die Höhe, werden wir immer wieder sinnlich erinnert durch die Tatsache der Schwerkraft. Die bilaterale Konstitution unseres Körpers, die horizontale Lage der beiden Augen, die vorwiegend horizontal erfolgenden Drehungen des Kopfes, des ganzen Körpers und der beiden Augen sind Momente, die die Einprägung des Breitereindrucks psychologisch fördern. Verhältnismäßig weniger eindringlich und unmittelbar im Bewußtsein gegeben erscheint die Orientierung längs der sagittalen Achse des Sehraums, der Eindruck der Richtung vom Kopfe des Beobachters nach einem in der Ferne liegenden Punkt, die Tiefe oder 3. Dimension.

Aber auch hierbei mag ein faktischer Umstand, eine Tatsache unseres leiblich-seelischen Daseins in die Wagschale gelegt werden. Die Bewegung des Körpers erfolgt meist in der letztgenannten Richtung. Typisch ist weder eine Bewegung nach oben und unten noch rechts und links, sondern eben „der Nase nach“.

Und hier mag folgende Hypothese als Beitrag zur Frage von der Evolution des Gesichtssinnes aufgestellt werden:

Das Auge mit seinem bildempfangenden Apparat macht diese konstante Bewegung des geradeaus Gehenden mit. Dabei fallen die Lichtreize der davor liegenden, ruhenden Welt in stetem Wechsel auf optisch verschiedene Längsschnitte des Doppelauges. Dieser Umstand könnte biologisch für unseren optischen Raumsinnesapparat der Anlaß dafür geworden sein, daß das Doppelauge eine spezielle Funktion für retinale Elementenreihen mit Querdisparation entwickelt hat.

In der Querdisparation der gereizten Netzhautstellen haben wir nämlich die psychologische Grundlage der sinnlichen Auffassung von Tiefenverhältnissen.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> E. HERRINGs grundlegende Untersuchungen, welche später L. HERRING: Über die Bedeutung der Längenwerte für das Körperlichsehen, Bericht über die 31. Versammlung der ophthalmolog. Gesellschaft Heidelberg 1903, Sep. Abdr. S. 179 ff., ferner KOTIK, Über Längsdisparationen und über die Überplastizität naher Gegenstände, *Archiv f. Augenheilkunde* 40, S. 338 ff., Ders., Über Tiefenvorstellung und Tiefenwahrnehmung, *Zeitschrift für*



Was wissen wir über die Bedingungen für das Entstehen der Tiefeneindrücke? Wie kommt das Urteil über Entfernungen in dritter Dimension zustande?

Man kann sich Tiefe vorstellen bzw. darauf schließen,<sup>1</sup> oder man kann Tiefe sehen. Hier interessiert nur das letztere. Wie man Tiefe sieht, darüber bestehen wesentlich zwei Theorien, die empiristische und die nativistische. Sie gehen auch darin auseinander, daß jede von ihnen ihre eigene Ansicht von dem Sinnesapparat hat, der der Raumauffassung dient. Nach der nativistischen Theorie kommen die Funktionen des Doppelauges allein in Betracht. Die Erfahrungen über Tiefe, die wir monokular machen, tragen alle die Gedächtnisspuren unseres binokularen Sehens. Nach der empirischen Theorie dagegen ist die Tiefenanschauung wesentlich schon an das Einzelauge geknüpft.<sup>2</sup> Die

*wissenschaftliche Photographie* 1, 1903, S. 315, WEINHOLD, Über das Sehen mit längsdisparaten Netzhautmeridianen, *Archiv für Ophthalmologie* 54, 1902, S. 202 und Über Entfernungsvorstellungen bei binokularer Verschmelzung von Halbbildern, *ebenda* 59, 1904, S. 459 bestätigt haben, zeigen, daß Längsdisparationen Tiefenwahrnehmungen nicht hervorrufen. LOHMANN bezweifelt: Zur Frage nach der Ontogenese des plastischen Sehens (*Ztschr. f. Psych. u. Physiol. der Sinnesorgane*, II. Abt. 42, Heft 2, S. 141), daß eine angeborene Längsstreifung der Netzhaut mit Stereoskopiefunktion notwendig angenommen werden muß. Er kommt auf Grundlage von eigenen Experimenten zu dem Schlufs (S. 152), daß ein anatomisch vorgebildeter Vorrang der Längsreihen vor den horizontalen sich vermittle durch die Prüfung der Lageverschiebung nicht nachweisen läßt. Aber seine monokular angeführten Versuche sind keine Instanz gegen die erwähnte funktionelle Tatsache des Doppelauges.

<sup>1</sup> Tiefe erschließen oder sich Tiefe vorstellen kann man bekanntlich auf Grundlage von Wahrnehmungen, die an und für sich nichts Räumliches enthalten. Auch mit unbewegtem Kopfe und ruhendem Blick sind wir fähig das monokulare Bild in einer Weise auszulegen, die dem dreidimensionalen Raumbilde entspricht. Man spricht dann von Erfahrungsmotiven für Tiefenauffassung. Solche Motive sind: die Verjüngung des perspektivisch gesehenen und dem Beobachter bekannten Gegenstandes, die partielle Deckung eines Gegenstandes durch einen anderen, der Schlagschatten und die sogenannte Luftperspektive, d. h. die Erscheinung, daß der fernere Gegenstand in seinen Umrissen undeutlich, in der Farbe und Helligkeit getrübt oder irgendwie geändert erscheint. Ein Element der Sinnlichkeit ist schon enthalten in der monokularen Parallaxe, obwohl der sinnliche Eindruck, wie sich bei Bewegung des Auges die Bilder auf der Netzhaut gegeneinander verschieben, an sich keinen Tiefencharakter hat.

<sup>2</sup> Man könnte vielleicht fragen: Was liegt daran, ob man hier einen individuellen Erwerb annimmt oder dafür hält, daß das Lokalisationsver-

empiristische Theorie, wie sie in unserer Zeit vorliegt, ist logisch aus einer älteren Theorie der Raumansthanung hervorgegangen, nämlich aus der sogenannten Projektionstheorie. Die letztere bestand wesentlich in folgender Lehre: Wenn eine Stelle der Netzhaut gereizt wird, so nimmt die Seele dadurch Anlaß, von diesem Netzhauptpunkt aus eine Linie durch einen Konstruktionsmittelpunkt des Auges, sei es den Knotenpunkt der Lichtstrahlen, sei es den Krenzungspunkt der Richtungslinien hindurch in den Außenraum hinaus zu konstruieren. Durch eine Modifikation ist dieser physiologisch nicht denkbaren Ansicht eine bessere Form gegeben. Die Seele konstruiert zwar nicht, sie empfindet aber unmittelbar, mit Hilfe sogenannter Lokalzeichen, an der gereizten Netzhaut das gegenseitige Lageverhältnis jener Richtungslinien, die als Verbindungslinien die Außenpunkte mit dem Bildpunkt auf der Netzhaut vereinigen. Aber wie HERING schon hervorhebt<sup>1</sup> und namentlich v. TSCHERMAK<sup>2</sup> im einzelnen nachgewiesen: Eine Reihe von Strecken- und Richtungsdiskrepanzen bezengen, daß unsere Ansthanung der Außenwelt sich keineswegs mit den Raumdaten der wirklichen Welt deckt.

Eine Voraussetzung der neueren Form der Theorie von den in den Raum hinauskonstruierten Richtungslinien ist die, daß ein Muskelgefühl den Beobachter über das Spannungsverhältnis der Augenmuskeln nebst dadurch bedingter Augenstellung unterrichtet. Das Vorhandensein solcher Muskelgefühle ist auch ein Hauptpostulat der Anhänger einer empiristischen Raumtheorie. Am deutlichsten ansgeprägt erscheint die Auffassung in der

---

mögen auf uns vererbt ist infolge der Entwicklung der mit uns in aufsteigender Linie verbundenen Individuen? Man hat indessen in den beiden Fällen verschiedenartige psychologische Tatsachen: im ersten Falle ein direktes Sinnesvermögen, im zweiten gewissermaßen eine Leistung auf Umwegen. Der Gegensatz der beiden Ansthanungen ist namentlich von v. TSCHERMAK, der ihn durch die Begriffe objektivistische und subjektivistische Sinnestheorie bezeichnet, in seiner prinzipiellen Bedeutung gefaßt. Man konnte vor kurzem von einer großen theoretischen Liebhaberei vieler Forscher sprechen, die Zahl elementarer psychischer Vorgänge möglichst zu reduzieren. Jetzt scheint man mehr davon abgekommen, geht jedenfalls mit mehr Kritik zu Werke.

<sup>1</sup> E. HERING: Zur Lehre vom Ortsinn der Netzhaut. Beiträge zur Physiologie, Heft 1, 1861, S. 132.

<sup>2</sup> Über die Grundlagen der optischen Lokalisation nach Höhe und Breite. Sep. Abdr. aus Ergebnisse der Physiologie. Jahrgang IV, S. 527 ff.

Raumpsychologie WUNDT,<sup>1</sup> vom Verfasser bezeichnet als Theorie der komplexen Lokalzeichen. WUNDT charakterisiert sie als eine genetische. Sie ist ihrem Inhalt nach eine Abzweigung der empiristischen. Als raumperzipierendes Organ ist das Auge, nach WUNDT, Empfindungs- und Bewegungsorgan zugleich. Die Raumdata entstehen durch eine Art psychische Synthese, die durch das Netzhautbild und Bewegungsempfindungen zusammen geschaffen wird. Auch wenn das Auge ruht, bilden sich Raumvorstellungen aus. Sie sind in erster Linie veranlaßt durch gewisse Lokalzeichen, die an die Netzhaut gebunden sind. Dazu gesellen sich bei Bewegungen und Änderungen am Auge intensiv abgestufte Spannungsempfindungen der Augenmuskulatur. Diese verschmelzen mit den quantitativ veränderlichen Sinnesempfindungen.

Bei der Frage nach der Lokalisation in der Tiefe hat man eigentlich etwas Doppeltes zu beantworten. Erstens, wodurch wird der Tiefenwert des Blickpunktes bestimmt? Zweitens, was bestimmt die Tiefenwerte irgend eines indirekt gesehenen Punktes in bezug auf den fixierten als gleich weit, näher oder ferner als dieser? Die Beantwortung der ersten Frage muß für den Empiristen obenan stehen. Die Bestimmung der indirekt gesehenen Punkte muß, der Lokalzeichentheorie gemäß, sodann nach den allgemeinen Kriterien der Lokalzeichen für ausgeführte oder vorgestellte Bewegungen erfolgen. Die Empiristen ziehen zur Erklärung die Tatsachen der Akkomodation und der Konvergenz heran. Der Akkomodationswechsel, die Anpassung der Linse zur Abbildung eines näher oder ferner liegenden Objektes, ist — so wird behauptet — von einer speziellen Empfindung der Binnenmuskulatur begleitet. Nun sind aber, wie HILLEBRAND in seiner Kritik dieser Anschauung betont,<sup>2</sup> mit der Akkomodation die Vorgänge der Konvergenz, d. h. der Einstellung der beiden Sehachsen in der Richtung auf größere Annäherung an oder Abweichung von der Parallelität, unlöslich verbunden (und zwar auch dann, wenn das eine Auge vom Sehaft ausgeschlossen ist). Die in Anspruch genommenen Muskelgefühle können also, abstrakt betrachtet, sowohl den Ciliarmuskel als den die äußere

<sup>1</sup> *Physiol. Psychologie*, 5. Aufl., II. Bd., S. 669 ff.

<sup>2</sup> FRANZ HILLEBRAND, Das Verhältnis von Akkomodation und Konvergenz zur Tiefenlokalisierung. *Zeitschr. f. Psychol.* 7, S. 100 ff. und In Sachen der optischen Tiefenlokalisierung, *dasselbst* 16, S. 124 ff.

Augenbewegung besorgenden Muskelapparat treffen. Am nächsten läge es, die Muskelkontraktion zu betonen. Die Akkomodation des Auges auf einen näher liegenden Punkt ist durch Zusammenziehung des Ciliarmuskels bedingt. Und auch die vergrößerte Konvergenz, die also mit zunehmenden Nahwerten des Objektes verbunden sein soll, hat, der Theorie nach, eine wachsende Empfindung der Muskelspannung zur Folge. WUNDT erachtet dementsprechend die Auffassung der Tiefenänderung als durch derartige Muskelempfindungen bedingt. Bei binokularer Betrachtung sollen Konvergenzempfindungen die Auffassung von näher oder ferner bewirken; besonders vermittelt nach WUNDT, Akkomodationsänderung bei Näherung eines Objektes eine derartige Muskelempfindung, die sodann in dem von der Theorie geforderten Sinne räumlich gedeutet wird. WUNDT führt aus, wie dies durch die physiologischen Bedingungen gerade der Kontraktion bedingt wird.<sup>1</sup> Der allgemeinen Beschaffenheit der Theorie gemäß, müßte aber<sup>2</sup> auch ein Wechsel in umgekehrter Richtung, die Abspannung und Erschlaffung der Muskeln sich für die Seele in entsprechender Weise projizieren.

Wie sollte aber eine derartige Muskelempfindung Anlaß zu einer Raumschauung geben? Eigentlich dürfte, der hier mitgeteilten Auffassung nach, beim Raumsinn nicht von Empfindung sondern lediglich von Vorstellung gesprochen werden. Der Raum, der in unserer Anschauungswelt enthalten ist, wird das Produkt einer symbolischen Deutung unräumlicher Reizeffekte. Was das Auge sinnlich empfindet, würde als solches ohne Raumcharakter sein. Erst die Erfahrung würde den Gesichtsempfindungen auf assoziativem Wege Raumwerte beifügen. Die optischen Sinnesbilder müssen mit räumlichen Vorstellungen gewissermaßen ausgefüllt werden. Dazu sind Hilfsmittel erforderlich, symbolisch wirkende Lokalzeichen, Bewegungsempfindungen und weitere ergänzende und korrigierende Mittel.

Aber die von den Empiristen ins Feld geführten Experimente

<sup>1</sup> Beiträge zur Theorie der Sinneswahrnehmung. *Zeitschr. f. rationelle Medizin*, herausgegeben von HENLE und PFEUFER, III. Reihe, 7, 1859, S. 321 ff. Vgl. die bestätigenden Untersuchungen von M. ARBER: Über die Bedeutung der Konvergenz- und Assoziationsbewegungen für die Tiefenwahrnehmung. *Philos. Studien* 13, S. 116 ff., 222 ff.

<sup>2</sup> Vgl. J. W. BAIRD, The influence of accommodation and convergence upon the perception of depth. *Amer. Journ. of Psychology* 14 (2), S. 195.

sind für den Beweis völlig unzureichend. Die Theorie setzt eine unglaubliche Feinheit der Muskelgefühle, diese wiederum überfeine Lokalzeichen voraus. Dafs hier rein physiologisch Unmögliches gefordert wird, darauf braucht nur hingewiesen zu werden. Im besonderen ist ferner einzuwenden: Dafs das Vermögen der Akkomodation und Konvergenz eine Handhabe für die Raumbewertung gibt, muß gegenwärtig für eine sehr schlecht begründete Ansicht gelten. GIERING<sup>1</sup> kam durch zahlreiche Untersuchungen über das Augenmaß bei Schulkindern zu dem entschiedenen Resultat, dafs die Tiefenwahrnehmung keine wesentliche Unterstützung erleide durch Akkomodation und Konvergenz. GIERING sorgte dafür, dafs bei seinen optischen Versuchen alle sogenannten empirischen Motive zur Tiefenlokalisation ausgeschlossen wurden. Es zeigte sich, dafs die Kinder bei monokularem Sehen objektive Tiefenunterschiede nicht erkannten, während dieselben Kinder sonst, beim Vorhandensein sekundärer Lokalisationsmotive, imstande waren, Tiefenunterschiede monokular sehr genau zu erkennen. Gegenüber WUNDTs Resultaten führt HILLEBRAND solche an, die er durch Anwendung einer von WUNDTs abweichenden Versuchsmethode gewann.<sup>2</sup> Damit das feine Reagens aus den Versuchsergebnissen ausgeschlossen werde, das in der Querdissipation der gereizten Doppelnetzhaut liegt, verlangt HILLEBRAND im Gegensatz zu WUNDT, dafs alle hierhergehörigen Versuche, monokular ausgeführt werden sollen. Seine eigenen Versuche, denen als Visiobjekt die mathematische Linie der Kante eines Kartonschirmes gegen eine hellbeleuchtete Milchglastafel diente, zeigten ihm, dafs bei sukzessiver Entfernungsvariation der Sehdinge keine Muskelempfindung dem Beobachter zu einer Tiefenschätzung verhalf. Bei raschem Wechsel der objektiven Tiefenunterschiede wurden sie hingegen erkannt. Die bei mangelnder Akkomodation eintretenden Zerstreungskreise verraten ja noch nicht, ob der betreffende Gegenstand zu nahe oder zu fern liegt. Wird aber die jeweils passende Änderung des Akkomodationszustandes vorgenommen, so verschwinden die Zerstreungskreise. In welchem Sinne man akkomodiert, ob auf näher oder auf ferner, dessen kann man sich bewußt sein. Im

<sup>1</sup> Das Augenmaß bei Schulkindern. *Zeitschr. f. Psychol.* 30, 1905, S. 42.

<sup>2</sup> Das Verhältnis von Akkomodation und Konvergenz zur Tiefenlokalisation. *Zeitschr. f. Psychol.* 7, S. 97 ff.

Subjekt wird aus irgendeinem Grunde (durch Erwartung, durch irgend eine Phantasievorstellung) das Tiefenurteil vorgehend in dem einen oder anderen Sinne gebildet. Entscheidend wird demnach der Wille so oder so zu akkomodieren, auf näher oder auf ferner. Das ruft die Vorstellung einer Entfernung hervor. Der bewusste Willensimpuls folgt der Vorstellung einer erforderlichen Akkomodationsänderung. Etwas Psychisches, nämlich eine im Subjekt jeweilig gegenwärtige Raumschätzung ist das Leitende. Der Mensch steht unter dem Zwanggefühl das ihm vorgelegte Objekt deutlich sehen zu müssen. Was man will ist dann, genauer untersucht, nicht sowohl konvergieren, als deutlich sehen. Dafs etwas noch undeutlich erscheint, kann nun daher rühren, dafs man auf zu nahe oder umgekehrt daher, dafs man auf zu fern akkomodiert hat. Je nachdem im Bewußtsein des Menschen die eine oder die andere Vorstellung vorherrscht, ändert er fast reflektorisch den Konvergenzgrad. Schon HERING hat das Gesetz erkannt.<sup>1</sup> Die Tiefenvorstellung erzeugt die Tiefenbewegung des Doppelauges, nicht umgekehrt. — Ähnlich ist normalerweise nicht der Anblick der Nahrung die Ursache des Hungers, sondern die Empfindung des Hungers ist für das Individuum eine natürliche Anregung um sich den Speisen zu nähern.

Gegenüber der empiristischen Theorie steht die nativistische Theorie von HERING. Erst sie statuiert einen wirklichen Raumsinn. Geschichtlich ist sie eine Weiterführung der Lehre JOH. MÜLLERS und PANUMS von den identischen Netzhautpunkten. Wie die „Sehdinge“ einander gegenüber geordnet werden sollen, entscheidet sich zunächst durch bestimmte richtungbestimmende Motive, die an das bilderzeugende Organ, die Netzhaut im Auge knüpfen. Diese Richtungswerte würden indessen zusammen nur einen zweidimensionalen Raum geben. Unsere Raumwahrnehmung enthält aber auch Anschauung in der dritten Dimension. Die absolute Entfernungsschätzung der Menschen ist zum Teil etwas Erworbenes; die Empfindung der relativen Tiefenanordnung jedoch wird bewirkt durch angeborene Sinnesenergie. Und dies ist es, was uns psychologisch interessiert. Im Prinzip ist die Tiefenwahrnehmung nach HERING durch einen angeborenen Mechanismus des Sinnesorgans nicht weniger als die Höhen- und Breitenwahrnehmung bedingt. Die Netzhaut ist als Organ des

<sup>1</sup> Beiträge zur Physiologie, Heft 5, 1864, S. 316 ff.

Raumsinnes einer doppelten Funktion fähig. Die eine vermittelt die spezifische Empfindung der Richtung, die zweite die der Tiefe. Ein doppeltes Schema ist am optischen Raumsinn zu konstatieren. Jede Netzhautstelle vermag neben Empfindung von Breiten- und Höhenwerten, unter Zusammenwirkung mit Netzhautstellen des anderen Auges die Empfindung der Tiefe hervorzurufen.

Wenn Netzhautelemente in beiden Augen gereizt werden, so entsteht, nach HERING, Tiefenwahrnehmung in folgender Weise.

Man hat auszugehen von dem durch das Netzhautzentrum gehenden Vertikalmeridian, dem sogenannten Längsmittelschnitt. Für den Tiefenwert eines Außenpunktes kommt es darauf an, ob er sich von der vertikalen Trennungslinie nach innen-nasal, oder nach außen-temporal abbildet. Bezeichnen wir den Eindruck des fixierten Punktes, den sogenannten Kernpunkt des Sehraumes, als Nullpunkt,<sup>1</sup> so erhalten die Objektpunkte, deren Lichtstrahlen auf die nasalen Teile (also auf die Innenseite) der Netzhaut fallen, einen positiven Tiefenwert. Solche Punkte haben ihren scheinbaren Ort ferner als die Kernstelle. Umgekehrt ergeben Reizungen von Netzhautpunkten, die Längsschnitten angehören, welche nach außen-temporal von der vertikalen Trennungslinie liegen, einen negativen Wert. Die entsprechenden Objekte haben ihren Ort näher als der Kernpunkt.

Verbinden wir diese Lehre mit HERINGS Theorie von der Wahrnehmung des Raumes nach den beiden ersten Dimensionen, m. a. W. der Richtungen nach den Raumkriterien: oben, unten, rechts, links, so gelangen wir zu folgendem: Die Raumsinneselemente des „Doppelauges“ sind in ein doppeltes System von Deckpunkten und Gegenpunkten, von identischen oder besser korrespondierenden Stellen und symmetrischen Stellen zu teilen.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wodurch natürlich nicht der Mangel eines räumlichen Charakters in absolutem Sinne bezeichnet werden soll, sondern lediglich dies, daß die Ordnungswerte der Sehdinge sich als positiv oder negativ in bezug auf diesen Punkt als Umkehrpunkt verhalten. Daß man sich vielfach gestraubt hat, diese Terminologie gut zu heißen, kommt wohl daher, daß wir alle Dinge, auch die vor dem Fixationspunkt liegenden, im letzten Grunde in bezug auf uns selbst (und nicht etwa in bezug auf den Blickpunkt) lokalisieren. Das heißt, eigentlich kennen wir keine negativen Werte (Nahwerte), nur positive Tiefenwerte (Fernwerte).

<sup>2</sup> HERING: Vom Binokulären Tiefsehen. Beiträge zur Physiologie, Heft 5, S. 291 ff. HERMANN'S Handbuch der Physiologie der Sinnesorgane, Bd. III, 1. S. 392 ff.

Die identischen liegen in beiden Augen zu gleicher Seite, d. h. rechts oder links der Zentralgrube. Jedem temporalen Element in dem einen Auge entspricht ein nasales in dem anderen. Ihre Eindrücke haben identische Sehrichtung. Die symmetrischen Punkte sind in gleicher Entfernung, aber in entgegengesetzter Richtung von der Zentralgrube gelagert. Solche gleichweit nasal oder temporal von der Fovea entfernte Netzhautstellen haben gleichgroße und gleichmäßige Tiefenwerte. Die Ordnung der Aufsendinge in bezug auf die Tiefe geschieht nach der allgemeinen Regel, daß Reizung korrespondierender Längsschnitte der Netzhaut den Eindruck scheinbar gleicher Abstände vom Beobachter vermittelt. Die Summe der von korrespondierenden Netzhautstellen vermittelten Eindrücke erscheinen in einer für den Beobachter frontalen Ebene — der Kernebene nach HERING. Der von den beiden Foveae vermittelte Eindruck des fixierten Objektes, der sogenannte Kernpunkt, stellt den Beziehungsmittelpunkt dieser subjektiven Ebene dar. Die nicht auf korrespondierenden, sondern auf disparaten Netzhautstellen abgebildeten Dinge erscheinen vor oder hinter der Kernebene. Ihr scheinbarer Ort weicht davon ab genau nach Maßgabe der Disparationsgröße der beiden Längsschnitte, auf die die beiden Einzelbilder fallen.<sup>1</sup>

Hiergegen hat man — so z. B. STUMPF<sup>2</sup> — folgenden Einwand erhoben. HERINGS Theorie gibt nur Bestimmungen über Tiefenrelationen, läßt aber unbeantwortet, wo der Ort lokalisiert wird, in dem uns das mit beiden Netzhautelementen gesehene Objekt erscheint. Die Empiristen, die die Konvergenz- und

<sup>1</sup> Zahlreiche Experimente auf dem Gebiet des binokularen Raumsinnes haben zugunsten der oben referierten HERINGSchen Theorie der Tiefenfunktion des Doppelauges entschieden. Insbesondere darf auf die Arbeiten von v. TSCHERMAK und HOEFER hingewiesen werden. Ich verweise hier vor allem auf P. HOEFER, Beitrag zur Lehre vom Augenmaß bei zweiäugigem und bei einäugigem Sehen, 1906, *Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie*, 115, S. 483, 1906. (Vgl. mein Referat über diese Untersuchung in *dieser Zeitschr.* 46, S. 147.) Das Hauptresultat ist folgendes. Eine Netzhautstelle kann zu gleicher Zeit zusammen mit der im anderen Auge korrespondierenden einen Eindruck in der Kernebene vermitteln (Planifunktion!) und mit einer zweiten disparaten Stelle in dem anderen Auge einen bathoskopischen Eindruck hervorrufen (von v. TSCHERMAK als Stereofunktion bezeichnet).

<sup>2</sup> Über den psychologischen Ursprung der Raumvorstellung, Leipzig 1873, S. 195.



Akkommodationsgefühle dafür in Anspruch nahmen, hatten es anscheinend leichter den gewünschten Bescheid zu geben. Dafs ihre Aufstellungen sich nicht als stichhaltig erweisen, enthebt nicht die Nativisten der Pflicht, ihrerseits die theoretische Schwierigkeit zu lösen.

Zur Gewinnung absoluter Entfernungseindrücke ist es erforderlich, dafs der Gesamtmasse der Raumeindrücke ein spezielles Raumdatum gesondert gegenübersteht. Dies letztere, das Datum, von dem aus der Gesamthalt der Aufsendinge räumlich bestimmt wird, ist das Ich. Der Beobachter hat in seinem Körper den Ausgangspunkt für Bestimmungen über Richtungen und Entfernungen. Den Punkt des Körpers, von dem aus die scheinbaren Entfernungen der Sehdinge bestimmt werden, hat man sich nach HERING etwa in der Nasenwurzel lokalisiert vorzustellen.

Auch bei binokularer Betrachtung im Dunkeln erfolgt wie sonst die absolute Lokalisation, d. h. die Bestimmung der Entfernung des Objektes in Beziehung auf das Ich mit zwingender Notwendigkeit. Schon der sinnliche Prozefs, der sich beim Herantreten an die Aufgabe der Entfernungsbestimmung abspielt, enthält Direktiven für die vorzunehmende Ortsbestimmung. Man nähert sich dem zu lokalisierenden Objekt entweder mit paralleler oder mit konvergierender Stellung der Gesichtslinien. Im Falle der Parallelstellung wird bei einigermaßen naheliegenden Gegenständen das betreffende Objekt sich beiderseits temporal abbilden, also einen Nahwert haben. Im Falle, dafs man schon zuvor konvergiert, wird der Gegenstand für die Blickstellung entweder zu nahe oder zu fern liegen; beides verrät sich durch die *sci es* bitemporale, sei es binasale Abbildung auf der raumempfindenden Netzhaut. Ob und in welchem Mafse die eine oder andere Ausgangsstellung des Blickes stattfindet, entscheidet sich z. T. durch subjektive Gewohnheiten.<sup>1</sup> Die Weite, in der man gerade noch vor dem augenblicklichen Sehakt einen Gegenstand scheinbar vor sich hatte, wird wohl im gewöhnlichen Falle den Ausschlag geben. Diese typische oder spezielle Blicklage wird, wo man

---

<sup>1</sup> F. HILLEBRAND weist *Ztschr. f. Psychol.* 16, S. 133, auf die Gewohnheit beim Lesen und Schreiben hin. Die Norm dürfte individuell mit der typischen Weite wechseln, innerhalb welcher der einzelne Beobachter vorzugsweise seine Tätigkeit entfaltet. Die verschiedene Kopf- und Augenhaltung, die der einzelne Beobachter bei seiner Tätigkeit vorzugsweise verwendet, dürfte individuelle Variationen bedingen.

augenblicklich jeden Anhaltspunkt an einem Punkte unseres Körpers, oder der Außenwelt entbehren muß, in der Vorstellung reproduziert und die sogenannte absolute Entfernung des neuen Objektes danach subjektiv ausgemessen. Der einfache Fall ist der, daß man beim Fixieren des Objektes seinen eigenen Körper sieht. Die sichtbaren Teile des eigenen Körpers, speziell der Nase, bilden sich bitemporal ab. Die wechselnde Lage, die diese Bilder gegenüber dem Fixationspunkt oder anderen, mehr oder weniger gerade vor Einem liegenden sichtbaren Punkte haben, gibt nach F. HILLEBRAND den jeweiligen Maßstab für das Urteil über die Entfernung des betrachteten Gegenstandes.

## 2. Tiefenempfindung auf Grundlage von doppelt gesehenen Objekten.

Die Raumsinnlehre hat als normalen Fall des doppeläugigen Tiefensehens das stereoskopische Sehen, den Tiefeneindruck einfach erscheinender Objekte oder Objektteile in den Vordergrund gestellt. Wenn von einem Objekte ausgehende Lichtwellen die Netzhaut des einen Auges in  $a$  treffen, die Netzhaut des anderen Auges in  $a_1$ , so tritt Verschmelzung ein, nicht nur für den Fall, daß  $a_1$  den Deckpunkt zu  $a$  darstellt, sondern auch wenn  $a_1$  innerhalb eines mäßig ausgedehnten Bezirkes um den eigentlich korrespondierenden Punkt herumgelegt ist (PANUMS Empfindungskreis). Die geometrische Horizontalverschiedenheit der Abbildung innerhalb der Verschmelzungszone bezeichnet man als binokulare Parallaxe. Die binokulare Parallaxe ist der retinale Tatbestand, auf dem der Eindruck der Körperlichkeit beruht.<sup>1</sup> Es erhebt sich aber sofort die Frage: Ist dieser typische Fall der einzige, in dem Tiefe empfunden wird? Der äußerste Grad der Parallaxe, der maximale Winkelabstand zweier Netzhautpunkte, die noch zusammen verschmelzen können, ist individuell, aber auch nach Übung und Dauer des Eindrucks verschieden. Wenn nun im Doppelaugige der Disparationsgrad einen gewissen Wert überschritten hat, dann tritt keine Verschmelzung mehr ein, sondern

<sup>1</sup> Der Tiefenwert der zur optischen Einheit verschmolzenen Sehpunkte beträgt, wie HERRING hervorhebt, das Mittel zwischen den Tiefenwerten der Bilder in beiden Augen für sich. Siehe: Die Gesetze der binokularen Tiefenwahrnehmung. Von der scheinbaren Ferne der Doppelbilder in REICHERT und DU BOIS-REYMOND. *Archiv f. Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin*, 1865, S. 156 ff.

der Gegenstand scheint in zwei selbständige Eindrücke gespalten. Das Objekt wird in Doppelbildern gesehen (Halbbilder, Trugbilder). Welcher ist der scheinbare Ort dieser Doppelbilder?

Da für körperliches Sehen, wie schon hervorgehoben, nur die Reizung querdisparater Netzhautelemente in Betracht kommt, so schränkt sich auch hier unser Problem natürlich auf die Frage ein: Welcher Tiefenwert besteht für die Lokalisation solcher Bilder, deren Lichtreize verschiedene Längsmeridiane der Doppelnetzhaute treffen? Die Richtung der entstehenden Trugbilder ist, wie HERING hervorhebt, durch das Gesetz der identischen Sehrichtungen bestimmt gegeben.<sup>1</sup> Aber nun die scheinbare Tiefe des Doppelbildes? Schon HERING betont<sup>2</sup>, daß die Tiefenlokalisierung eines Trugbildes meist etwas Unsicheres und Unbestimmtes hat, besonders bei fortgesetzter längerer Betrachtung. Dennoch hat gerade HERING auf das Gesetz hingewiesen, das hier wirksam ist. In einem eigenen Abschnitt seiner Untersuchungen über den Raumsinn nimmt er gerade diese Frage über den Ort der Trugbilder vor.<sup>3</sup> Er bestreitet hierin die Richtigkeit der bisherigen Auffassung des Verhältnisses. Die Trugbilder werden weder in der Kernebene, noch auf die Visierlinien lokalisiert, sondern auch für sie sind nach HERING, außer den allgemeinen Motiven der Erfahrung (im weitesten Sinne des Wortes) die Raumgefühle der Netzhaut entscheidend.

Gekreuzte Bilder werden vor, ungekreuzte hinter die Kernebene verlegt.

Diesen Satz hat er auch durch mannigfache Experimente erhärtet, speziell durch den sogenannten HERINGsehen Fallversuch.<sup>4</sup> Zu der Erkenntnis der Tiefeneindrücke auch beim Sehen in Doppelbildern, waren auch DOVE (1841—1860), F. v. RECKLINGHAUSEN (1859), A. CLASSEN (1863), VOLKMANN (1864) und HELMHOLTZ (1864) gelangt.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> HERMANN'S Handbuch der Physiologie III, 1, S. 426.

<sup>2</sup> l. c. S. 427.

<sup>3</sup> Beiträge zur Physiologie, S. 335 ff.

<sup>4</sup> *Archiv f. Anatomie usw.*, S. 53. Läßt man kleine Kügelchen vor oder hinter dem Fixationsobjekt herabfallen, so werden sie mit großer Konstanz in ihrem objektiven Tiefenverhältnis richtig aufgefaßt. Dabei kann man den Weg, den die Kugel beschreibt, doppelt sehen.

<sup>5</sup> Zitiert nach v. TSCHEBNAK in Beitrag zur Lehre vom Augenmaß bei zweiäugigem und bei einäugigem Sehen von P. HOEPFER, l. c. S. 484.

Dagegen behauptet WUNDT (Phys. Psych. II, S. 605) von den Doppelbildern, gekreuzten wie gleichseitigen, daß sie in eine etwas variable zwischen dem Blickpunkt und dem wirklichen Ort des Objektes gelegene Distanz verlegt werden, während sie bei länger andauernder starrer Fixation in die Ebene des Blickpunktes hineinzurücken scheinen. Die ganze Frage entscheidet sich, wie WUNDT meint, nach dem Prinzip der häufigsten Verbindung (WUNDT vgl. S. 610). Nur dann sei eine annähernd richtige Lokalisation der Doppelbilder in die Ebene des in Doppelbilder zerfallenden Objektes zu konstatieren, wenn das Netzhautbild einer geläufigen Vorstellung entspricht. Im allgemeinen sei die Raumauffassung, zumal die Tiefenlokalisierung beim binokularen Einfachsehen ganz verschieden von jener beim binokularen Doppelsehen.

Diese Ausführung eines Anhängers der empiristischen Raumschauung ladet in doppelter Hinsicht zur Untersuchung ein. Erstens muß man fragen, ob eine unbestimmte Lokalisation der Trugbilder in schwankender Tiefenlage zwischen dem wirklichen Ort des Objektes und dem Blickpunkt mit den allgemeinen Grundsätzen einer Theorie zu vereinbaren ist, die die Raumwerte der Netzhautbilder durch retinal festliegende Lokalzeichen nebst quantitativ meßbaren Bewegungsgrößen reguliert werden läßt. Zweitens fordert vor allem das angenommene Lokalisationsprinzip dazu auf, experimentell zu prüfen, in welcher Tiefenlage die Doppelbilder dem Beobachter tatsächlich erscheinen.

### 3. Frühere Arbeiten.

Zwei, bzw. drei Arbeiten aus der neueren Zeit geben sich mit einem verwandten Problem ab, oder beschäftigen sich anscheinend gerade mit unserer Frage, nämlich 1. TSCHERMAK und HOEFER: Über binokulare Tiefenwahrnehmung auf Grund von Doppelbildern (*Pflügers Archiv für die ges. Physiologie* 98) 1903. 2. E. ISSEL: Messende Versuche über binokulare Entfernungswahrnehmung (Diss. Freiburg i. Br. 1907) und 3. R. A. PFEIFER: Über Tiefenlokalisierung von Doppelbildern, Diss. Leipzig 1906, *Wundts Psychol. Studien* 2, 3, 4. Von diesen Arbeiten wurde mir die zweite erst bekannt, nachdem meine Experimente ausgeführt und die Tabellen ausgearbeitet waren. Die dritte (die Abh. von PFEIFER) werde ich erst nach Mitteilung meiner Versuchsergebnisse diskutieren.

a) Die Untersuchung von TSCHERMAK-HOEFER<sup>1</sup> stellt die Tatsache fest, daß das Sehen von Doppelbildern mit Tiefenwahrnehmung verbunden und letztere einer Messung bzw. einer zahlenmäßigen Charakterisierung zugänglich ist, wie dies für das stereoskopische Einfachsehen schon lange erkannt und ausgeführt war. Die Versuchsperson, die mit festgehaltenem Kopfe vor dem Apparate saß, fixierte in zwei Meter Entfernung ein schwarzes Scheibchen auf weißem Grunde. Sodann wurden lineare Objekte (Stricknadeln) zu indirekter Betrachtung (in Doppelbildern) in verschiedener Entfernung vom Beobachter vorgeführt. Die Aufgabe war, bei Anwendung von optischen Dauerreizen die Genauigkeit der Tiefenlokalisierung auf Grund von Doppelbildern zu ermitteln. Untersucht wurde bei 10—15 Sek. Reizdauer die Schwankungs- oder die Gleichheitsbreite, innerhalb welcher bei ruhendem Blick zwei in Doppelbildern erscheinende Nadel als vom Beobachter scheinbar gleich entfernt eingestellt werden. Eine große Anzahl von Einstellungen wurden vom Versuchsleiter bei unwissentlichem Verfahren ausgeführt. Es handelte sich also nicht um eine selbstregulierende Ausmessung der Tiefe seitens der Versuchsperson. Der beim Beobachter hervorgerufene Eindruck wurde in der Weise verwertet, daß von ihm Aussagen erbeten wurden, ob die beiden, in Doppelbilder zerfallenden Objekte in bezug auf Tiefe ohne Unterschied erschienen, ob das eine eben vor, also näher, oder eben hinter, also ferner als das andere zu stehen schien. Die eine Nadel, die „Standnadel“, war in bestimmter Entfernung angebracht. Eine zweite schwebende Nadel, die „Prüfnadel“ wurde vom Versuchsleiter längs einer Führung absatzweise in immer wechselnde Stellung geschoben, indem dabei das Urteil der Versuchsperson abgefordert wurde, ob sie den Eindruck „gleich“, „vor“, oder „hinter“ hatte. Die Versuche, die auch mit Momentreizen ausgeführt wurden, bewiesen, daß man auch auf Grundlage von Doppelbildern einer recht genauen Lokalisation fähig ist, und daß das Prüfobjekt im Verhältnis zum Standobjekt „richtig“ (im Vulgärsinne!) lokalisiert, bzw. eingeordnet wird.

Die nachstehend mitgeteilten, eigenen Experimente unterscheiden sich erheblich von den von v. TSCHERMAK und HOEFER

<sup>1</sup> Dieser Arbeit und vor allem der persönlichen Anregung v. TSCHERMAKS verdanke ich zunächst, daß ich mich der vorliegenden Aufgabe zugewendet habe.

vorgenommenen. Zu meinen Versuchen wurden zwei Abstände von verschiedener Tiefenlage in der Weise gegeneinander abgemessen und eingeschätzt, dafs beide Entfernungsgröfsen relativ gleich erschienen, wodurch erst das Tiefmafsstabproblem zur Untersuchung gelangt. Die Aufgabe von T. und H. bezog sich hingegen auf Herstellung einer subjektiven Gleichung zwischen Strecken gleicher Tiefenlage: Es wurde die Einordnung eines in Doppelbildern erscheinenden Objektes in dieselbe Frontalebene wie ein zweites gleichfalls in Doppelbildern erscheinendes Objekt versucht.

b) Nicht ohne weiteres mit meiner Untersuchung vergleichbar sind ferner die Ergebnisse der experimentellen Arbeit von ISSEL, welcher mir erst verspätet bekannt wurde. I. will die Beziehungen der Querdisparationen zur quantitativen Schätzung der Tiefendimensionen prüfen; er wendet sich also einem Mafsstabproblem zu. Er sagt: Wenn beide Augen zur Erzeugung querdisparater Bilder zusammenwirken, wie grofs wird dann eine Entfernung oder ein Entfernungsunterschied gesehen, und wodurch bestimmen sich die Gröfsen, die dabei herauskommen? Eine in der Medianebene liegende durch Eisenstäbchen (zwei vor und zwei hinter) abgegrenzte Strecke sollte, der Aufgabe nach, durch Verschiebung eines dazwischen befindlichen durch Drehung verstellbaren fünften Stäbchens, das fixiert wurde, in gleiche Hälften geteilt werden. Oder — bei einer zweiten Versuchsanordnung: — Zwei in erheblich verschiedener Entfernung vom Beobachter abgemerkte Strecken sollten auf scheinbar gleich eingestellt werden.

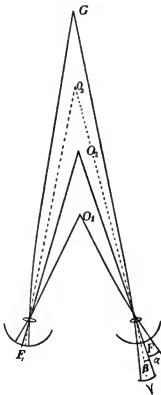
Ein paar Resultate stimmen recht gut mit den meinen überein und seien hier referiert (s. S. 18, vgl. S. 22). 1. Mit zunehmendem Abstand der Streckenreize ergaben sich kleinere Fehlerbeträge. 2. Mit zunehmender Strecke wurde der objektive Fehlerbetrag gröfser; wenn die Strecke relativ klein war, so kam die abgeschätzte Mitte der objektiven Mitte näher, als wenn die Strecke grofs war.

Der wesentliche Unterschied von ISSELS Untersuchung von der meinigen liegt aber in folgendem: Der Beobachter arbeitet bei I. mit wanderndem Blick; bei uns war festgehaltene Blickstellung Vorschrift. Das gibt sehr verschiedene Versuchsbedingungen. Einen wesentlichen Mangel in der Versuchsanordnung finde ich bei I. in dem folgenden Umstande. Die Abgrenzung der miteinander vergleichbaren Strecken geschah da-

durch, daß vom Fixationspunkte entfernt zwei Eisenstäbchen, also zwei Gesichtsbjekte im indirekten Sehen dargeboten wurden. Diese mußten dabei natürlich in Doppelbildern erscheinen. Der Verfasser erwähnt selbst, daß dies für den Beobachter gelegentlich spezielle Bedingungen verursachte (S. 16: „Die Doppelbilder störten anfangs erheblich“). Die Verwendung von Doppelobjekten, die je doppelt gesehen werden, bedeutet für den vom Verfasser verfolgten Zweck eine sehr schlimme Komplikation der Aufgabe, auch wenn die Doppelbilder nicht als solche wahrgenommen wurden. Der Unterschied zwischen dem Verfasser und mir ist der: Er will Tiefeneindrücke messen und verwendet dabei Objekte, bei denen Doppelbilder entstehen, die er unterdrücken will, aber nicht psychologisch vom Raumeindruck eliminieren kann. Ich habe es eben darauf abgesehen, den Tiefenmaßstab zu beleuchten, der sich bei beabsichtigter Erzeugung und bei Festhalten von Doppelbildern ergibt.

#### 4. Die Aufgabe.

Werden vor einem Beobachter mehrere Lote oder Stäbe hintereinander in der Medianebene zu binokularer Betrachtung aufgehängt und ihm die Aufgabe gestellt, bei festgehaltenem Blicke diese so einzustellen, daß sie in gleichen Abständen voneinander erscheinen, so müßte man nach der myogenen Raumtheorie (also wenn das Muskelgefühl am Sehorgan den Ausschlag gäbe) Folgendes erwarten (vgl. beistehende Zeichnung): Die Augenbewegung, die erforderlich ist, um das indirekt gesehene Bild auf die Zentralgrube zur direkten Betrachtung zu bringen, müßte bei gleichen subjektiven Tiefengrößen gleich groß sein. Dann aber müßte hier  $\sphericalangle \alpha$



wenigstens angenähert  $= \nearrow \beta$  sein. Fixiert man also  $O_2$  und hat die Aufgabe,  $O_3$  scheinbar ebenso weit von  $O_2$  entfernt einzustellen wie  $O_2$  von  $O_1$ , so müßte  $O_3$  nicht da hingestellt werden, wo es in der Zeichnung seinen Platz hat, sondern in  $G$ . Aber die Strecke  $O_2 - G$ , die also subjektiv denselben Tiefeneindruck machen sollte wie die Strecke  $O_1 - O_2$  ist objektiv, in dem wirklichen Raum, viel größer.<sup>1</sup>

Schon diese Betrachtung zeigt die Unhaltbarkeit einer Raumanschauung wie der WUNDTs, nach welcher eine unbestimmte Lokalisation der Trugbilder in schwankender Tiefenlage zwischen dem wirklichen Ort des Objektes und dem Blickpunkt stattfinden kann. Nach jener Theorie wäre ja zu erwarten, daß die gleiche Winkelgröße bzw. die gleiche Sehne des Netzhautbogens den Ausschlag gibt; ein Unterschied zwischen dem monokularen und dem binokularen Sehen wäre in dieser Hinsicht nicht zu erwarten.

Die Frage ist: Wie liegt die Sache tatsächlich beim binokularen Sehen? Ordnen wir die Objekte faktisch nach einem derartigen Maßstab?

Nach der nativistischen Auffassung hingegen wäre das Hauptmotiv für die binokulare Tiefenlokalisierung in einer sensorischen Einrichtung der Netzhaut zu suchen, nämlich in deren Disparationsfunktion. Diese Disparationsfunktion würde sich entfalten unabhängig von jeder Augenstellung. Wäre die myogene Erklärung zutreffend, so würde eine Verschiebung der Stäbe aus der Medianebene eine erhebliche Änderung der Einstellungsergebnisse zur Folge haben, weil dadurch die Winkelverhältnisse vollständig umgekehrt werden. Falls dagegen die nativistische Raumsinntheorie HERINGS die richtige Deutung für die Tiefenlokalisierung darstellt, so wird, wie auch die Bilder in bezug auf die Medianebene des Kopfes orientiert sind, eine große Einheitlichkeit der Resultate bestehen. Ob man es mit symmetrischer oder mit

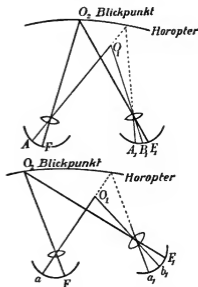
<sup>1</sup> Von dieser hypothetisch zu erwartenden Lageanordnung der Reizobjekte würde wegen der KUNDT-HILLEBRANDSchen Diskrepanz (vgl. TSCHEK: Über die Grundlagen der opt. Lokalisation S. 528 ff.), zu erwarten sein, daß der nasalabgebildete Winkel etwas größer genommen werden würde als der temporale, also die Strecke des Öffnungswinkels  $O_2 - O_3$  sogar noch etwas größer genommen würde, als der Öffnungswinkel zwischen  $O_1$  und  $O_2 = O_2 - G$ .



asymmetrischer Konvergenzstellung zu tun hat, würde dann nichts Wesentliches ausmachen.<sup>1</sup>

### 1 Symmetrische Konvergenz.

Die „Disparation“ gilt zwischen der Bildstelle des Objektes  $O_1$  in dem einen Auge und jener Netzhautstelle in diesem Auge, welche mit der Bildstelle desselben Objektes im anderen Auge korrespondiert. In der Zeichnung liegt  $B_1$  relativ temporal zu  $A_1$ , d. h. hat zur korrespondenten von  $A_1$  Temporaldisparation. Darum löst  $O_1$  den Eindruck näher, und dies „näher“ ist in quantitativer Hinsicht wesentlich bestimmt durch den Disparationswinkel.



### Asymmetrische Konvergenz.

Hier liegt  $b_1$  temporal zu  $a_1$ , hat also Temporaldisparation, darum entsteht der Eindruck  $a-b_1$  (ausgelöst von  $O_1$ ) näher. Und dieser Nahwert ist quantitativ wesentlich bestimmt durch den geometrischen Disparationswinkel ( $\sphericalangle a_1 b_1 = \sphericalangle A_1 B_1$  genommen).

(Schluß folgt.)

## Literaturbericht.

STEPHAN WITASEK. **Grundlinien der Psychologie.** Philosophische Bibliothek Bd. 115. Dürrsche Buchhandlung, Leipzig 1908. VIII u. 392 S.

Der Dürrsche Verlag, der durch seine guten Ausgaben klassischer Werke sich ein Verdienst um das philosophische Studium erworben hat, läßt nunmehr auch Gesamtdarstellungen philosophischer Einzelfächer erscheinen. Wenn diese auf der Höhe des vorliegenden Buches stehen, so darf man sie freudig begrüßen. Es ist nur schade, daß der Verlag die Bändchen in so kleinem, engem Druck setzen läßt; nachdem die Augenärzte auf die Schädlichkeit zu kleiner und eng gesetzter Lettern mit solchem Nachdruck hingewiesen haben, sollten doch die praktischen Konsequenzen gezogen werden. Gerade derartige Sammlungen von Büchern, die mit weiter Verbreitung rechnen, werden leider besonders klein gedruckt. —

Ein Buch wie das vorliegende soll natürlich in erster Linie als Lehrbuch dienen, und es scheint mir zu diesem Zwecke durchaus geeignet. Die Darstellung ist schlicht und klar. Es wird reichlich Stoff geboten; das Hypothetische wird im allgemeinen ausdrücklich als solches bezeichnet. Gebiete, auf denen wenig gesichertes, allgemein anerkanntes Wissen erreicht ist, werden kurz behandelt, so z. B. die Psychologie der Gefühle und der Begehren.

Doch bedeuten psychologische Lehrbücher unter Umständen mehr als bloße Hilfsmittel zum Studium. Darin liegt ein Unterschied gegen andere Wissensgebiete, wie z. B. die Experimentalphysik. Ein Lehrbuch der Psychologie bedeutet zugleich sozusagen eine Probe auf die allgemeinen und prinzipiellen Auffassungen des Verfassers, bzw. der Richtung, die er vertritt. WITASEK gehört jener österreichischen Schule an, die man in der Gesamtheit ihrer psychologischen Ansichten durch die Psychologie HÖFLES charakterisieren kann, einer Schule, auf die BRENTANO und STUMPF in wichtigen Punkten gewirkt haben und welche durch MEINONG u. a. repräsentiert wird. Mit dieser Einordnung soll übrigens die Selbständigkeit WITASEKS nicht angetastet werden — abgesehen davon, daß Originalität der Auffassung für ein Lehrbuch ein immerhin zweifelhaftes Lob bedeuten würde.

Auf 96 Seiten wird die allgemeine Psychologie (d. h. die Prinzipienfragen) dargestellt. Gegenstand der Psychologie sind die psychischen Tatsachen. Jene verbreitete Auffassung, nach welcher Psychologie und Naturwissenschaften als gemeinsamen Gegenstand die Erlebnisse haben sollen, an denen die Psychologie die subjektive Seite untersucht, wird abgelehnt. — In der Leib-Seele-Frage übt der Verf. vorsichtige Zurückhaltung. Immerhin

kommt der Parallelismus nicht gut weg. WITASEK will zeigen, daß er zur Annahme einer substantiellen Seele führe; Ref. kann in diesem Punkte nicht zustimmen. Es ist anerkennenswert, daß in der speziellen Psychologie auf Wechselwirkungslehre und Parallelismus Rücksicht genommen wird. — Das Ich besteht aus den aktuellen psychischen Tatsachen und den im Individuum vorhandenen Dispositionsgrundlagen. Die letzteren, nicht unbewusste Vorstellungen, machen das Gedächtnis aus. Das unbewusste Geistige ist als bewußt im weiteren Sinne, aber als unbemerkt zu betrachten. — An den psychischen Grundgebilden werden Akt und Inhalt unterschieden. Der Kritik gegenüber wird das Wesen des Aktes sehr vorsichtig gefaßt; doch kann Ref. diese Zerreißen psychischer Grundgebilde immer noch nicht gutheißen, wenn man auch in anderem Sinne von psychischen Akten sprechen mag. Welcher Art der Unterschied zwischen Empfindung und reproduziertem Element ist, läßt sich nur durch Hinweis deutlich machen; aber dieser Unterschied ist doch wohl als ein Unterschied im erlebten Inhalt zu bezeichnen. Ich sehe keinen Grund, ein Empfindungs- oder reproduziertes Element in Inhalt und Akt zu zerlegen und dann von gleichem Inhalt bei verschiedener Qualität des Vorstellungsaktes zu sprechen (S. 75). Im Bewußtsein ist nur das eine einfache Element mit eigenartiger Qualität und Intensität vorhanden, nur sind bei der Empfindung und bei der Reproduktion diese Bestimmungsstücke verschieden. Der Akt, den wir zuweilen als Erlebnis direkt festzustellen glauben, z. B. beim Besinnen, ist wieder ein Inhalt bzw. ein Komplex von solchen, von Spannungs- und Tätigkeitsinhalten. So gibt es Komplexe von Inhalten, die wir als psychische Akte bezeichnen dürfen (Willensakte); ob es aber Akte als den Inhalten zu koordinierende Grundtatsachen im Bewußtsein gibt? — Wenn ich hier widersprechen zu müssen meinte, ohne doch an diesem Ort tiefer auf die Streitfrage eingehen zu können, so stimme ich mit WITASEK ganz überein in dem Nachdruck, der auf den Begriff der psychischen Disposition gelegt wird. Dieser ebenso zweckmäßige wie bei maßvoller Verwendung harmlose Begriff steht noch immer in schlechtem Ruf; man fürchtet damit zur Vermögenpsychologie zurückzugelangen.

Die spezielle Psychologie wird nach der Klassifizierung der psychischen Grundgebilde eingeteilt in zwei Abteilungen mit je zwei Unterabteilungen: Geistesleben mit Vorstellungen und Gedanken, Gemütsleben mit Gefühlen und Begehren. Hier ist besonders charakteristisch die Aufstellung der „Gedanken“ als einer von den Vorstellungen zu trennenden Klasse. Ref. möchte gerade in diesem Punkte größte Zurückhaltung üben, da es sich um Probleme handelt, die gegenwärtig im Stadium lebhafter Entwicklung stehen. — Aus dem Vorstellungsgebiete sei die Behandlung der Psychophysik erwähnt, die sich an STUMPF, MEINONG und HÖPLER anschließt. Die Unterschiedsschwelle wird als „Verschiedenheits-Merklichkeitschwelle“ (S. 109) aufgefaßt. An Stelle der FECHNERSchen Formel wird einfache Proportionalität zwischen Empfindung und Reizgröße abgeleitet (S. 117). — Die Bezeichnung Gefühl wird auf die Lust-Unlustlebnisse beschränkt (S. 317). Die von MEINONG eingeführte Unterscheidung von Phantasiegefühl und Ernstgefühl wird vorsichtig kritisiert. Auch in der Stellungnahme zu

den Gefühlstheorien geht der Verf. mit großer Vorsicht zu Werke. — In der Psychologie des Begehrens hält WITASEK ebenfalls schon in der Grundfrage, ob es ein spezifisches Element des Strebens oder Wollens gebe, mit der Entscheidung zurück, neigt aber offenbar dieser Annahme zu. Bei solcher Unsicherheit in der Grundfrage fällt dann das Ganze etwas kurz aus (17 Seiten!). Immerhin hat mir gerade diese vorsichtige Zurückhaltung besonders gefallen. Das Ganze aber bietet eine geschlossene Betrachtungsweise der psychischen Tatsachen, die Achtung gebietet, mag man auch meinen, von anderen Standpunkten aus manchen Erfahrungen besser gerecht werden zu können.

ERICH BECHER (Bonn).

G. H. FRANKL. **Eine Untersuchung des menschlichen Geistes.** Liegnitz, Kaulfuß, 1908. 282 S.

Man sollte es eigentlich nicht erst noch zu sagen brauchen: die Psychologie ist heute eine Wissenschaft, und wissenschaftliche Abhandlungen schreibt man vorteilhafterweise nicht nur aus sich heraus ohne Berücksichtigung alles dessen, was frühere Forscher bereits auf demselben Gebiete geleistet haben. Gewiß beruht die Psychologie in letzter Linie auf Selbstbeobachtung; aber es ist nicht einzusehen, warum der einzelne Forscher seine Selbstbeobachtung nicht durch diejenigen anderer Psychologen leiten lassen soll (wenn er nur nicht allzu suggestibel ist). Oder noch besser: er legt die Resultate früherer seinen eigenen Forschungen zugrunde und sieht zu, ob er sie bestätigen kann oder nicht, eventuell auch, wo er sie ergänzen kann.

Verf. geht in seinem Versuche, das Wesen des menschlichen Geistes zu ergründen, durchaus eigene Wege. Ein äußerer Beweis dafür ist der Mangel jedes Literaturnachweises. Auch werden gebräuchliche Termini (z. B. Wahrnehmung, Empfindung) in durchaus anderem Sinne gebraucht als sonst üblich. — Gegen die wissenschaftliche Methode des Verf. spricht es, daß er z. B. aus Analogie auf Identität schließt: Zeit ist Raum.

Von dem Inhalte des Buches seien nur die folgenden Punkte kurz erwähnt: Es werden zunächst Bewußtseinsvorgänge und Bewußtseinsinhalte gleich gesetzt, also z. B. Wahrnehmungen und Wahrnehmungsinhalte; so spricht Verf. z. B. von einer „kreisförmigen Wahrnehmung, d. h. einer Wahrnehmung, deren Teile — welche Empfindungen sind — nebeneinander kreisförmig angeordnet sind“. Alle Geistesinhalte, auch die Gefühle (= „Innenempfindungen“) und Vorstellungen (= „lückenhafte Wahrnehmungen“), werden lediglich auf Empfindungen von graduell verschiedenem Eindruckscharakter zurückgeführt. Das Geistesleben baut sich auf nach dem Gesetze „der steten Verknüpfung auf Grund größter Ähnlichkeit,“ d. h. möglichster Gleichheit.

LIPMANN (Berlin).

DR. CAMILLE SPIESS. **L'Âme et le Corps au point de vue bio-physiologique.**

Quelques réflexions à propos d'un ouvrage récent de M. BINET. Genf 1906. 32 S.

Ungern berichte ich über die kleine Schrift, die mir vom Herausgeber dieser Zeitschrift zur Besprechung übersandt wurde. Der Ton, in dem der Verf. von der gegnerischen Überzeugung und ihren Vertretern spricht, ist

nichts weniger als höflich und berührt oft geradezu peinlich. Der Inhalt scheint mir nicht dafür zu entschädigen. Die Abhängigkeit des Seelischen vom Körperlichen, alles Geistigen von der Empfindung wird stark betont. Die spiritualistische Auffassung der Körperwelt, jede Form des Panpsychismus, der Parallelismus, endlich die ganze introspektive experimentelle Psychologie werden abgelehnt, aber keineswegs mit genügenden oder gar neuen Gründen bekämpft. Neue wichtige Gedanken finde ich nicht; an einigen Stellen ist mir freilich der Sinn nicht recht klar geworden. Die Bekämpfung der hentigen Psychologie nimmt einen großen Teil der Arbeit ein; sie geht von dem alten Einwurf aus, daß eine jede psychische Tatsache subjektiv, nur einem zugänglich sei. Die Wissenschaft hat die Schwierigkeiten, die hier liegen, längst gründlich untersucht, so daß Ref. von spezieller Kritik absehen kann. Wenn der Verf. gelegentlich den oft zu weit gehenden Glauben an die Bedeutung von Zahl und Formel auf psychologischem Gebiete geißelt, so mag das immerhin als Mahnung dienen, sich nicht durch das Vorbild der Naturwissenschaft zu Torheiten verleiten zu lassen. Gewiß wird manche psychologische Detailarbeit dem Draußenstehenden leicht als Spielerei erscheinen. Die Grenze zwischen Bedeutsamem und Kleinlich-Gleichgültigem zu ziehen, darf sich jedoch kaum der Psychologe selbst vermessen. Sinnloses Arbeiten, Ansammeln von wirklich oder scheinbar bedeutungslosen Kleinigkeiten findet man aber in jeder Wissenschaft einmal.

ERICH BECHER (Bonn).

M. W. CALKINS. **Self and Soul.** *The Philos. Rev.* 17 (3), 272—280. 1908.

Verf. resümiert: „Das Resultat der Vergleichung des Begriffes „Selbst“ mit dem Begriffe „Seele“ ist in Kürze das folgende: Die logisch und historisch begründete Verwandtschaft beider Begriffe konnte offen anerkannt werden. Es wurde nachgewiesen, daß DESCARTES und LEIBNIZ, LOCKE und BERKELEY, WOLFF und BAUMGARTEN insofern Recht hatten, als sie meinten, daß aus dem Vorkommen von Formen des Bewusstseins die Existenz einer einheitlichen, beharrenden, mit sich selbst identischen, bewußten Seele oder eines Selbst folgt. Andererseits wurde betont, daß die herkömmliche Lehre von der Seele an zwei bemerkenswerten Mängeln leidet: 1. Der Begriff der Seele wird entweder nach Analogie des Begriffes der Materie oder aus bloßen Negationen körperlicher Eigenschaften gebildet. 2. Es besteht eine Tendenz, den Begriff der Seele seiner konkreten Prädikate zu entkleiden. Im Gegensatz dazu geht der moderne Personalismus — die Lehre vom Selbst — von der introspektiven Beobachtung des sich unmittelbar äußernden Selbst aus und erkennt in diesem Selbst den ganzen reichen Inhalt der wirklichen Erfahrung.“

LIPMANN (Berlin).

H. HERZ. **Energie und Richtkräfte.** *Ann. d. Naturphilos.* 5, 8. 409—438. 1906.

Unter Richtkräften versteht Verf. den Dominanten vitalistischer Biologen entsprechende Realitäten. Nur sollen sie nicht allein im Organischen, sondern auch im Anorganischen und ebenso im Psychischen wirksam sein. Bei ihrem Wirken leisten sie aber keine Energie, wie es etwa Gravitation, Magnetismus usw. tun. Sie richten das psychische und physische Geschehen; sie sind es, die die Richtung des Lichtstrahles bei der

Brechung ändern, die die verschiedenen Energien eines materiellen Dinges, Gewichtenergie, chemische Energie, Volumenergie usw. zusammenhalten, in anderer Weise den Energiewechsel im lebendigen Körper, die Richtung unserer Vorstellungen bestimmen, die Einheit der Seele bewirken. — Ref. hat den Eindruck erhalten, als ob die Argumentation des Verf. jenen alten Grundsatz der Hypothesebildung zu wenig berücksichtige, nach welchem die Ursachen nicht unnötigerweise vermehrt werden dürfen. Es ist zu bemerken, daß die alten physikalischen Kräfte ebenfalls richtungsbestimmend wirken können, und daß sie damit auch nicht notwendig Energie zu leisten brauchen — man denke etwa an die Wirkung der Gravitation beim Kreispandel. So erscheinen neue, nie Arbeit leistende Kräfte jedenfalls auf anorganischem Gebiete vor der Hand überflüssig.

ЕКИН ВЕЧКА (Bonn).

**BING. Die Bedeutung der spino-zerebellaren Systeme.** Kritischer und experimenteller Beitrag zur Analyse des zerebellaren Symptomenkomplexes. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 1907. 87 S. 6,80 Mk.

Die Untersuchungen BINGS streben eine Zerlegung des zerebralen Symptomenkomplexes an. Bei früheren experimentellen Studien, welche ein Eindringen in den Mechanismus des Kleinhirnsyndroms versuchten und welche dies durch eine Durchtrennung der verschiedenen Kleinhirnstiele erreichen wollten, hatte sich ergeben, daß die Unterbrechung jedes der drei Pedunkel etwa den gleichen Effekt hatte; immer wurde dadurch der zerebellare Symptomenkomplex hervorgerufen. Um ihn in seine Komponenten zu spalten, mußte daher ein anderer Weg gewählt werden. Bei dies, indem er die afferente Komponente des zerebellaren Reflexapparates, Faserzüge der hinteren Kleinhirnarne auszuschalten versuchte. Er erstrebte eine isolierte Durchschneidung der Kleinhirnseitenstrangbahn, wie das MARBURG zuerst versucht hat; und durchschnitt außerdem auch in einer Reihe seiner Fälle den GOWERSschen vorderen Spinozerebellartrakt. Mit den Folgen der Durchtrennung dieser spinozerebellaren Bahnen verglich er die Symptome, welche nach Zerstörung der spinozerebellaren Endigungszone im Oberwurm auftraten. Dabei ergab sich eine weitestgehende Ähnlichkeit der Krankheitsbilder in den beiden Versuchsreihen; die gemeinsamen Symptome darin müssen also das Wesentliche in der Funktion der spinozerebellaren Bahnen einschließen.

Die nach solchen Experimenten festzustellenden Anomalien der Haltung und Lokomotion betreffen die Hinterextremitäten weit stärker als die Vorderextremitäten; und diese Störungen machen sich vor allem an der Wurzel der Extremitäten (am Becken-, resp. am Schultergürtel) geltend. Es handelt sich um Störungen in der Regulation der Gemeinschaftsbewegungen; mit ihnen verbindet sich eine Herabsetzung des Muskeltonus. Im Gegensatz zu dieser Beeinträchtigung der Prinzipalbewegungen verläuft eine große Anzahl der willkürlichen, individualisierten Bewegungen wie in der Norm. So decken sich BINGS Beobachtungen mit denen seines Lehrers MUXK und bestätigen dessen „Kleinhirntheorie“. Wirklich einwandfreie Kleinhirnabtragungen lassen danach nur solche Störungen hervortreten,

„welche die Wirbelsäulen — und Extremitätenmuskulatur betreffen, also die für die spezielle Gleichgewichtserhaltung beim Gehen und Stehen notwendigen Gemeinschaftsbewegungen“. Die Spinozerebellartrakte stehen im Dienste der Tiefenseusibilität.

Auch beim Menschen gibt sich der Ausfall spinozerebellarer Rezeptionen — bei der reinen residuären Kleinhirntaxie und bei der Hérédoataxie cérébelleuse — in der Koordinationsstörung der Gemeinschaftsbewegungen und in der Hypotonie zu erkennen. Mehr noch als beim Hunde tritt hier die Schädigung im Bereiche des Schultergürtels und der Arme zurück gegenüber der des Beckengürtels und der Untere Extremitäten.

SPIELMEYER (Freiburg i. Br.).

E. MALLY. **Das Mafs der Verschiedenheit.** *Zeitschr. f. Philos. u. phil. Kr.* 131 (1), 33—50. 1907.

Verf. stellt sich die Aufgabe, eine Mafsformel für Gröfsenverschiedenheiten abzuleiten, ohne auf die Voraussetzung zu rekurrieren, „dafs gleiche Gröfsenverschiedenheiten mit gleichen Verhältniszahlen zusammengegeben sind“. Er will vielmehr auch diese Prämissen erst selbst beweisen und zeigen, dafs „die Anstellung des logarithmischen Verschiedenheitsmafses ... ganz wesentlich aus dem hervorgeht, was jeder, der die Sprache versteht, unter ‚Verschiedenheit‘ zu meinen pflegt“. In dem Rahmen eines Referates kann ich den mathematischen Deduktionen des Verf. nicht so im einzelnen folgen, wie es für ein Verständlichmachen seines Gedankenganges erforderlich wäre.

Die zweite Aufgabe, die Verf. sich stellt, „die Messung auf die Verschiedenheit zwischen gemeinen komplexen Zahlen bzw. zwischen den durch solche Zahlen gemessenen Gröfsen auszudehnen,“ ist mehr gegenstandstheoretischen, als psychologischen Interesses. LIPMANN (Berlin).

KARL L. SCHAEFER. **Farbenbeobachtungen bei Kindern.** Vortrag gehalten auf dem Kongress für Kinderforschung und Jugendfürsorge am 1. Okt. 1906 zu Berlin. Langensalza, Beyer & Sohn, 1907. 16 S. Pr. 0,30 M.

Die meisten Autoren, die sich mit ähnlichen Beobachtungen beschäftigt haben, sind, trotz widersprechender Einzelangaben, sich heute in der Anschauung einig, dafs die Empfindungs- und Unterscheidungsfähigkeit für die Hauptfarben: Rot, Gelb, Grün, Blau, Violett, in einem gewissen Stadium der kindlichen Entwicklung gleichartig und gleichzeitig eintritt. Aber über den Zeitpunkt, da diese Unterscheidungsfähigkeit eine Vollendung erreicht hat, wie sie dem Erwachsenen eigen ist, herrscht grofse Meinungsverschiedenheit, die jedoch zumeist aufs engste zusammenhängt mit der Art der angewandten Methoden. Diese bedürfen einer kritischen Würdigung. SCH. verwirft die Methode PREYERS und hält die „Wiedererkennungsmethode“ BINETS für sehr bedenklich. Er empfiehlt aber eine Form dieser letzteren, bei der man eine grofse Zahl bunter Täfelchen verwendet, aus dieser eine heransgreift und nun das Kind veranlafst, die damit übereinstimmenden aus dem Haufen heranzusuchen. Dieses Verfahren wird zu einem die Lust des Prüflings erregenden und erhaltenden

Spiele. SCH. experimentiert in dieser Weise mit seinem 2 $\frac{1}{2}$ -jährigen Söhnchen. Er kommt zu dem Resultat, daß das normale Kind zu einer Zeit, da die Sprache noch sehr mangelhaft entwickelt ist, die unzweifelhaft differenten Farben ebenso unterscheidet wie der Erwachsene. Auf welchen Zeitpunkt der Entwicklung der Eintritt dieses Unterscheidungsvermögens zu verlegen ist, kann auf Grund des heute vorliegenden Beobachtungsmaterials nicht entschieden werden. SCH. macht auf zwei zweckmäßige, natürliche Verfahrensweisen aufmerksam, die er für vorzüglich geeignet hält, in dieser Angelegenheit wertvollste Dienste zu leisten, die VOETS und RAEHLMANN'S. Der erstere benutzte Schächtelchen, die lediglich durch verschieden gefärbte Deckel sich unterscheiden. In eines ward vor den Augen des Kindes Schokolade getan und es zeigte sich nun, daß nach anfänglichem Mißlingen die richtige Schachtel sehr bald durch den kaum 1 $\frac{1}{2}$ -jährigen Prüfling mit großer Sicherheit aus dem Haufen herausgefunden wurde. R. verwandte farbige Sangflaschen; seine Weise hat den Vorzug, daß sie relativ früh benutzt werden kann. MARX LOSSIEN (Kiel).

RUGANI e FRAGOLA. *Dell'influenza della fatica sull'organo d'udito.* Arch. ital. di otologia etc. 18 (4), 281.

Die Verf. haben an einer großen Anzahl von Soldaten den Einfluß der Ermüdung auf die Hörfähigkeit festgestellt. Es wurden diese Untersuchungen an Infanteristen und Kavalleristen angestellt, die man den verschiedenartigsten Anstrengungen aussetzte: langdauerndes Radfahren, Dauerlauf, lange Märsche, militärische Übungen, Reiten usw. Mehrfach herrschte dabei hohe Außentemperatur. Die verschiedenen Beobachtungen wurden teils unmittelbar, teils mehrere Stunden nach der Anstrengung angestellt. Es handelte sich dabei um Rekruten und alte Leute. Im allgemeinen wurden solche Soldaten ausgesucht, deren Ohren und Nervensystem gesund war. Einige wenige Ohrkranke waren darunter, doch war deren Leiden so geringfügig, daß es die Militärdienstfähigkeit nicht aufhob. Bei jedem einzelnen wurde untersucht: Trommelfellbefund; Knochenleitung, a) mittels der auf dem Warzenfortsatz aufgesetzten Taschenuhr, b) mit Stimmgabeln (WEBER, RINNE, SCHWABACH); Luftleitung mit Taschenuhr; Perzeption verschiedener Stimmgabeln (GRADENIGO); Perzeption der Flüstersprache (Skala von OSTINO); Nystagmus; der statische und dynamische Sinn.

Die Arbeit hat folgende Resultate gezeitigt: 1. Ermüdung bewirkt immer eine Herabsetzung des Hörvermögens. 2. Diese Herabsetzung ist stets beiderseitig. 3. Die Herabsetzung steht in direktem Verhältnis zur Größe der Anstrengung. 4. Gewöhnung an eine Anstrengung vermindert die Gehörsherabsetzung. 5. Bei Ohrkranken ist die Gehörsherabsetzung natürlich größer. 6. Die Herabsetzung ist temporär. Nach und nach kehrt das normale Hörvermögen wieder. 7. Fast immer sieht man nach Anstrengungen Rötung des Trommelfells und Reizbarkeit des Labyrinths. 8. Diese Alterationen sind immer vorübergehend und stehen im Verhältnis zur Größe der Anstrengung. 9. Gehörsherabsetzung und die übrigen Erscheinungen (Rötung des Trommelfells, Reizbarkeit des Labyrinths) ver-



schwinden nach einigen Stunden der Ruhe nicht immer alle auf einmal. 10. Alle diese Erscheinungen hängen von einfachen vasomotorischen Störungen oder einer echten Vergiftung ab, was dem Begriffe entspricht, den man heute von der Ermüdung hat. SCHWARZKOPF (Breslau).

E. J. SWIFT und W. SCHUYLER. **The Learning Process.** *Psychological Bulletin* 4 (10), S. 307—310. 1907.

SCH. setzte nach zweijähriger Pause seine Untersuchungen über das Lernen des Schreibens auf der Schreibmaschine fort (vgl. *diese Zeitschrift* 46 (4), S. 306. 1907). Er benutzte jedoch jetzt eine Schreibmaschine mit anderer Klaviatur, so daß der Lernprozeß wieder völlig von neuem begann. Die Leistung wurde jetzt gemessen an der Anzahl der in je 30' ausgeführten Handgriffe (für Buchstaben, Satzzeichen, Intervalle). Die Resultate von 66 Übungstagen werden wieder kurvenmäßig dargestellt. Die Kurve steigt unregelmäßig und durch Senkungen unterbrochen doch ziemlich ständig von etwa 33 bis etwa 115 Schlägen pro Minute. (Sie zeigt auch sonst noch manche interessante Einzelheiten, auf die hier aber nicht näher eingegangen werden kann).

Die Prozentzahl der täglich gemachten Fehler bleibt ziemlich konstant. Die entsprechende Kurve fällt nur unregelmäßig und sehr allmählich von etwa 2% auf 0,8%.

Nach Verlauf der 66 Übungstage trat eine Pause von 84 Tagen ein; dann wurden die Versuche für weitere 18 Tage wieder aufgenommen. Die Kurve der zu diesen Versuchen gehörigen Resultate beginnt etwa in der Höhe des 15. Übungstages, erreicht aber schon am 8. Tage die Höhe des 66. Versuchstages, um dann rasch, aber gleichfalls mit Unterbrechungen, bis zur Leistung von etwa 180 Schlägen pro Minute anzusteigen.

LIPMANN (Berlin).

Dr. G. ALBENS. **Der Anteil der nachkonstruierenden Tätigkeit des Auges und der Apperzeption an dem Behalten und der Wiedergabe einfacher Formen.**

Leipzig, Nernich, 1907. 77 S. Auch *Zeitschr. f. experim. Pädag.* 5.

Als Einleitung gibt Verf. einen geschichtlichen Überblick über die Methode des Zeichenunterrichts. Vorliegende Arbeit will zwecks Ausbanung und Ergänzung der Methode des Zeichenunterrichts Aufklärung bringen über die Elemente des Vorganges beim Zeichnen, insbesondere mit Rücksicht auf die individuellen Unterschiede der Begabung und ihre Ursachen.

Das Zeichnen setzt sich — wenn es Nachzeichnen ist — aus einem optisch-wahrnehmenden Teil und der eigentlichen graphischen Wiedergabe des aufgefaßten und innerlich verarbeiteten optischen Bildes zusammen. Der Verf. bespricht in ausführlicher Weise die Verhältnisse der Gesichtswahrnehmung, sowie deren besondere Gestaltung, wenn sie im Dienste eines bestimmten Zweckes, des Zeichnens, vor sich geht. Er geht ein auf die Bedeutung des analysierenden Sehens. Die graphische Ausführung — kontrolliert durch das Auge und die kinästhetischen Empfindungen — richtet sich im einzelnen nach der Art des wahrnehmenden Teiles des zeichnerischen Aktes.

Der experimentelle Teil der Arbeit geht darauf aus den Anteil einiger Partialphänomene der Apperzeption an dem Zustandekommen des Zeichnens sowohl wie an der individuellen zeichnerischen Begabung zu prüfen. Wie verhält sich der Zeichner, wenn er an der Analyse einfacher zu zeichnender Formen gehindert wird und sich rein auf das optische Gesichtsbild als solches verlassen muß? Es wurden für die Versuche 3 Vorlagen gewählt, bei welchen die Anlehnung des Gedächtnisses an bekannte Figuren auf ein Mindestmaß beschränkt war. Um die nachkonstruierende Tätigkeit des Auges und die innere Verarbeitung auszuschließen, wurde ein bestimmter Punkt der Zeichnung starr fixiert, sowie jede Willensregung zum inneren Nachzeichnen so weit wie möglich unterdrückt. Die Hand mußte während der Betrachtung rhythmische Bewegungen ausführen. Die Versuche wurden mit 45 Schülern einer Realschule angestellt (Sexta-Sekunda). Jeder hatte die 3 Vorlagen zu zeichnen und zwar 1. nach 10 Sek. langer strenger Fixation, 2. nach freier beliebig langdauernder Betrachtung aus dem Gedächtnis, 3. nach der Vorlage. Bei 2 wurden im allgemeinen viel bessere Resultate erhalten als bei 1, wodurch die große Bedeutung des analysierenden Sehens zur Erzielung guter Resultate erwiesen ist. Auf Grund der Versuche glaubt Verf. zwei Zeichentypen unterscheiden zu können, den innerlich-schauenden mit dem mehr oder weniger deutlichen optischen Vorstellungsbild der Vorlage und den reflektierend-konstruierenden, der sich mehr auf gedankliche Beziehungen beim Einprägen und der Wiedergabe der Vorlagen stützt. Nach tachistoskopischen Löseversuchen, die Verf. mit einigen Versuchspersonen vornahm, glaubt er annehmen zu müssen, daß der erstgenannte Typus in Verbindung mit dem von MESSMER als objektiver T. (fixierende Aufmerksamkeit) bezeichneten vorkommt, der letztgenannte mit dem subjektiven T. (fluktierende Aufmerksamkeit) MESSMERS.

Interessant ist, daß neben der symmetrischen Umkehr der Vorlage in der Zeichnung auch Fälle vorkommen, bei denen die Zeichnung die Vorlage um 90° gedreht wiedergibt. Perseverationen (bestimmte Vorstellungsbilder beherrschen die Ausführung der Zeichnung) können ein Zeigen niederer Intelligenz sein, treten aber auch bei Ermüdung ein. Der Verf. schließt an die erhaltenen Resultate Hinweise auf deren pädagogische Verwertung an.

Bei den Versuchen ist in methodischer Hinsicht einzuwenden, daß die Zeit, nach der bei freiem Blick aus dem Gedächtnis gezeichnet wurde, gleich lang hätte sein sollen wie die Zeit bei strenger Fixation. Anderenfalls kann das bessere Resultat nicht auf das analysierende Sehen allein zurückgeführt werden. Des weiteren hätte man vom Verf., der sich sein Problem so spezialisiert hat, eine erschöpfende Behandlung desselben erwarten können. Dagegen vermisse ich z. B. bei der Darstellung des Zeichnens mit analysierendem Sehen eine notwendige Scheidung bestimmter Faktoren. Was ist von dem dabei erhaltenen besseren Resultat auf die Unterstützung durch die Augenbewegungen, was auf die eigentlich innere Verarbeitung (Apperzeption) zu setzen? Solche Fragen wären durch größere Variation der Vorlagen (Ansteigen von leichteren zu schwierigeren), sowie durch Zeichnen nach tachistoskopischer Exposition zu lösen gewesen.

D. KATZ (Göttingen).

H. A. OVERSTREET. *The Ground of the Time-illusion.* *Philos. Rev.* 17 (1), 18 bis 29. 1908.

Wenn die Zeit nur eine Form unseres bewußten Lebens ist und der Wirklichkeit nicht zukommt, so muß es gelingen, diese Täuschung auf Unvollkommenheiten unseres Bewußtseins zurückzuführen. Eine dieser Unvollkommenheiten ist die typische menschliche Unvollkommenheit überhaupt, nämlich die „perspektivische Täuschung“ (illusion of perspective). Wie meine Raumwahrnehmung von „meinem Hier“ abhängig ist, wie meine Aufmerksamkeit stets einen „Brennpunkt“ hat, wie die Interessen jedes Menschen sich um sein Selbst konzentrieren, so ist auch meine Zeitanschauung stets abhängig von „meinem Jetzt“. Wir können zwar diese perspektivische Täuschung mittelbar durch Überlegung korrigieren, aber für die unmittelbare Wahrnehmung bleibt sie doch immer bestehen. Der subjektive Fehler, der die Zeit, wie jede andere perspektivische Täuschung verursacht, ist begründet „in der Tatsache, daß jedes perspektivische Bewußtsein verschiedene Grade des Interesses enthält“. „Mein Jetzt“ ist der Bewußtseinsinhalt, der von allen Zeitmomenten die unmittelbarste Interessebetonung besitzt. Die Zeittäuschung entsteht nun dadurch, daß die Unmittelbarkeit dieses Interesses diesen Moment auch zu dem am stärksten interessebetonten macht, so daß das Mittelbare zum Wertloseren gemacht wird. — Dies hat die Zeittäuschung mit den anderen perspektivischen Täuschungen gemein; es kommt jedoch bei ihr noch hinzu, daß die Zeit die Qualität des Verstreichens hat. Wir messen die verfließende Zeit entweder mittels Raummaßen, und diese Messung ist natürlich eine inadäquate; oder der Grad unseres Interesses an der verflössenen Zeit dient als subjektives Maß für ihre Dauer. Die einzige adäquate Messung eines Zeitbetrages nun wäre sein Vergleich mit einem anderen, möglichst unveränderlichen Zeitbetrage. Das Erfahren einer Dauer ist also „ipso facto“ das Erfahren von wenigsten zwei Dauern verschiedenen Betrages; da ferner der Unterschied zweier Zeitdauern von dem Unterschiede der Intensität unseres Interesses abhängt, so schließt jedes Erfahren einer Dauer Unterschiede der Interessenintensität in sich. Auch dieser Unterschied der Interessenintensität ist also ein Mangel unseres Bewußtseins, der an der Zeittäuschung mit Schuld trägt.

Der Mensch nun wird immer vollkommener, je mehr Unterschiede der Interessenintensität zum Verschwinden gebracht werden, je mehr er „sein ganzes Selbst in jeder Phase seiner Erfahrung realisiert“. Ein vollkommener Mensch wäre also auch „zeitlos“, — nicht im metaphysischen Sinne, sondern „als Ausdruck der Vollendung seiner geistigen Natur“, indem sein Interesse in jedem Falle ein Ganzes ist, indem er weder mehr unter der Täuschung der perspektivischen Unmittelbarkeit noch derjenigen der Dauer leidet.

LIPMANN (Berlin).

W. STERN. *Zur Psychologie der Kinderaussagen.* *Deutsche Juristen-Ztg.* 13 (1), 51—57. 1908.

Die Aussage eines Kindes über ein Erlebnis ist darum i. A. schlechter als die eines Erwachsenen, weil 1. das Kind infolge seiner geringeren Erfahrung seine Wahrnehmungen häufiger falsch deutet und in der Erinnerung

Wahrgenommenes und Gedentetetes verwechselt, weil 2. das Kind auch seine Konfablationen häufig für Wirklichkeit hält (ohne doch dabei bewußt zu „lügen“), und weil 3. das Kind in höherem Grade beeinflussbar (suggestibel) ist als der Erwachsene.

Für die forensische Behandlung von Kindern als Zeugen stellt Verf. folgende Forderungen auf: 1. Es sollen besondere Untersuchungsrichter für jugendliche Zeugen geschaffen werden. 2. Das Kind soll nicht vor Gericht, sondern im Elternhause vernommen werden. 3. In besonderen Fällen soll die Glaubwürdigkeit eines Kindes durch psychologische Sachverständige ad hoc festgestellt werden.

LIPMANN (Berlin).

H. SCHWARZ. **Die verschiedenen Funktionen des Wortes.** *Zeitschr. f. Philos. u. phil. Kr.* 132 (1), 152—163. 1908.

Verf. faßt den Inhalt seiner Ausführungen, die sich im wesentlichen an HUSSERLS „Logische Untersuchungen“ anlehnen, selbst mit folgenden Worten zusammen: „Das Wort nennt einen Sachverhalt, eine Gegenständlichkeit. Es drückt aus einen geistigen Inhalt, nämlich jene Gegenständlichkeit in der Auffassung des Redenden. Es zeigt an (unabsichtlich) allerlei inneres Geschehen im Redenden, dessen dieser meist nicht deutlich bewußt ist, z. B. seinen auffassenden Denkvorgang, allerlei Affekte, und es teilt mit, in Funktionen absichtlichen Anzeigens, was der Redende von seinen eigenen seelischen Vorgängen aufsern will. Kurz, das Wort ist ein wahrer Spiegel sowohl der Welt der (logischen) Gegenständlichkeiten, wie des Seelenlebens, ersteres durch seine nennende Funktion, letzteres durch seine übrigen Leistungen. Als ausdrückendes ist es ausschließlich der Provinz des Denkens, als mitteilendes ausschließlich der Provinz des Wollens angepaßt, und in der Funktion des Anzeigens ist es neben anderen mit Elementen auch unseres Gefühlslebens erfüllt.“ LIPMANN (Berlin).

H. N. GARDINER. **The Problem of Truth.** *The Philos. Rev.* 17 (2), 113—137. 1908.

Verf. sucht im wesentlichen zwei Fragen, nach der Natur und der Evidenz der Wahrheit, zu beantworten:

I. Was heißt: „die Wahrheit einer Behauptung?“ Worin besteht der Anspruch, den wir erheben, wenn wir eine Behauptung wahr nennen?

II. Wie erkennen wir, daß eine Behauptung wahr ist? Wie kann der Anspruch, daß eine Behauptung wahr ist, als begründet oder unbegründet bewiesen werden? (S. 117.)

Bezüglich der Frage I kommt Verf. schließlich zu dem Resultat: „Wahrheit (mit Bezug auf den Akt des Erkennens) ist eine Tatsache, gespiegelt im Intellekt“ (S. 130); dabei findet der Ausdruck Tatsache (fact) noch nähere Erläuterung.

Bei Beantwortung der Frage II stellt Verf. sich i. A. auf den Boden des Pragmatismus. Er faßt dessen Thesen in folgende Sätze zusammen:

1. „Beweis für die Wahrheit einer Vorstellung, Vermutung, Behauptung, Meinung usw. ist ihr Nutzen (serviceableness) im Gebrauch.“

2. „Wahrheit — im einzigen vernünftigen Sinne des Wortes — ist die Eigenschaft einer Vorstellung, Meinung usw., die es bewirkt, daß jener Beweis (1) geliefert werden kann.“

3. „Da der Gebrauch (1) von ständig wechselnden Bedingungen abhängig ist, so lebt und besteht Wahrheit in einem Prozeß der Entwicklung, — sie ist etwas, aber nichts fertiges ...“ (S. 131).

Von diesen Thesen gibt Verf. nur Nr. 1 zn, die seine Frage II beantwortet. Gegen die beiden anderen hat er Bedenken; insbesondere ist er mit Nr. 2 insofern nicht einverstanden, als die dort angegebene Bedeutung der Wahrheit nicht ihre einzige sein kann; wir sind nicht zu der Annahme berechtigt, „dafs jede Wahrheit notwendig unter den Bedingungen unserer Erfahrung verifizierbar ist“ (S. 132). Auch sonst wendet er sich in mehreren Punkten gegen die Aufstellungen des Pragmatismus.

LIPMANN (Berlin).

W. JAMES. *The Pragmatist Account of Truth and its Misunderstanders.* *Philos. Rev.* 17 (1), S. 1—17. 1908.

Verf. versucht die verschiedenen Mißverständnisse, denen der Pragmatismus und sein Begriff der Wahrheit begegnet sind, anzuzählen und sie der Reihe nach zu widerlegen.

1. „Der Pragmatismus sei nur eine Neuauflage des Positivismus.“ — Dies ist falsch; denn der Pragmatismus sage nichts aus über den erreichbaren Grad der Wahrheit unserer Erkenntnisse und Urteile, sondern begnüge sich mit der Beantwortung der Frage, „was wahre Urteile wären, wenn es so etwas überhaupt gäbe“.

2. „Der Pragmatismus sei in erster Linie eine Aufforderung zum Handeln.“ — Dies geschieht nur sekundär, indem der Pragmatismus zeigt, dafs unsere Vorstellungen Elemente sind, welche die Wirklichkeit ergänzen, dafs also unsere Vorstellungen z. T. gerade diejenige Realität zustande bringen, die sie in wahrer Weise darstellen wollen. Nebenbei natürlich wird die Möglichkeit einer ausgedehnten Einwirkung auf die Wirklichkeit mittels unserer Vorstellungen gleichfalls klar.

3. „Der Pragmatist mache es sich unmöglich, an ejektive Realitäten zu glauben!“ — „Der Kopfschmerz (eines anderen), an den man glaubt, ist eine Realität!“

4. „Kein Pragmatist könne in seiner Erkenntnistheorie Realist sein,“ denn die Wahrheit unserer Meinungen bestände dem Pragmatismus zufolge darin, dafs sie Genugtnung gewähren. — Eine nicht-realistische Deutung ist im Gegenteil geradezu ausgeschlossen. Einerseits müssen die Vorstellungen auf „jene“ (eine begrifflich schon festgelegte) Realität hinweisen, andererseits muß ein solcher Hinweis dann auch Genugtnung gewähren. Der Hinweis auf eine Realität ohne eine solche Genugtnung ist aber wertlos, und umgekehrt. Deswegen kann der Pragmatist Realitäten nicht nach Willkür annehmen.

5. „Was der Pragmatist sage, sei unverträglich damit, dafs er es sage,“ er müsse sich ja damit begnügen, dafs er selbst bei seiner Meinung Genugtnung empfinde, und diese Meinung also für wahr halten. — Dieses Mißverständnis ist schon sub 4 widerlegt: auch der Pragmatist hat ein Interesse daran, dafs auch andere die Meinung für wahr halten, bei der er selbst Genugtnung empfindet.

6. „Der Pragmatismus erkläre nicht, was Wahrheit sei, sondern nur

wie man zu der Wahrheit gelange.“ — Indem der pragmatische Begriff der Wahrheit sich somit auch auf Erkenntnisse bezieht, die noch nicht existieren, ist er der umfassendere. Bezüglich bereits existierender Erkenntnisse ist die Wahrheit eben dadurch definiert, daß gezeigt wird, wie man zu ihnen gelangt ist.

7. „Der Pragmatismus berücksichtigt das theoretische Interesse nicht.“ — Diese Meinung beruht auf einem Mißverständnis des Wortes „practical“; wenn von praktischem Interesse die Rede ist, so soll das nicht heißen, von materiellem Vorteil, sondern von wirklichem Vorteil, von Vorteil insbesondere für die Erkenntnis weiterer Wahrheiten.

8. „Der Pragmatismus kommt auf den Solipsismus hinaus.“ — Dieser Einwand ist bereits dadurch widerlegt, daß sub 3 und 4 gezeigt wurde, daß der Pragmatist durchaus Realist sein müsse, d. h. Realitäten anerkennt, ohne allerdings über ihr „Wie“ etwas aussagen zu können.

LIPMANN (Berlin).

G. STUART FULLERTON. **In what Sense Two Persons perceive the Same Thing.** *Philos. Rev.* 16 (5), 506—518. 1907.

Wenn ein Mensch unter verschiedenen Umständen dasselbe Ding wahrnimmt, oder zwei Menschen dasselbe Ding wahrnehmen, so heißt das nicht, daß die Wahrnehmungen in allen diesen Fällen dieselben waren. Dies ist vielmehr mit Sicherheit nicht der Fall. Vielmehr ist eine Rechtfertigung dieser Ausdrucksweise nur vom Standpunkte des Realismus möglich: wir erkennen eine objektive Erfahrungsreihe an, die scharf von der Reihe unserer Empfindungen und Vorstellungen geschieden ist. Die objektive Reihe, die Reihe der „Dinge“, ist eine: wir sprechen von der Welt, aber von meinen oder deinen Empfindungen und Vorstellungen.

LIPMANN (Berlin).

J. A. LEIGHTON. **The Objects of Knowledge.** *Philos. Rev.* 16 (6), 577—587. 1907.

Versteht man unter Objekten alles das, was Zielpunkt eines Nachdenkens sein kann, so kann man folgende Gruppen erkennbarer Objekte unterscheiden:

1. Die Klasse der überindividuellen Existenzen, d. i. derjenigen Existenzen, die außerhalb und unabhängig von dem Bewußtsein des erkennenden Subjektes existieren. Dazu gehören a) die physischen Objekte, b) die „sozialpsychologischen“ Objekte, d. h. die psychischen Vorgänge usw. anderer Menschen;

2. die Klasse der eigenen psychischen Gebilde des betr. Denkers;

3. die Klasse der allgemeinen Wahrheiten, d. i. der überindividuellen Prinzipien der Werte.

Die wissenschaftliche Behandlung der Klassen 1 und 2 hat die Erkenntnis von Wahrheiten aus Klasse 3 zur Voraussetzung. Die Objekte der Klasse 1a behandeln die Naturwissenschaften, die der Klasse 1b die psychologischen Wissenschaften (z. B. auch Geschichte usw.), die der Klasse 3 die Mathematik, Logik, Ästhetik usw. Eine Wissenschaft von rein individuellen Existenzen ist unmöglich; die Objekte der Klasse 2 müssen daher, um wissenschaftlicher Behandlung zugänglich zu werden,

entweder durch Vermittlung der Physiologie zu Objekten der Klasse 1a, oder vermittelte analoger anfänger Merkmale zu Objekten der Klasse 1b in Beziehung gesetzt werden.

LIPMANN (Berlin).

R. MANNO. **Zur Verteidigung der Möglichkeit des freien Willens.** *Zeitschr. f. Philos. u. phil. Kr.* 130 (2), 165—191, 1907; 132 (1), 28—56, 1908.

Die Diskussion über Willensfreiheit hat sich heute zu der Frage zugespitzt, ob das Energiegesetz als absolut gültig betrachtet werden muß. Verf. sucht nun die Lösung des Problems darin, daß er die Gültigkeit des Energiegesetzes für die organische Welt nur so weit zugibt, als „in der gegebenen Bewegung eines Systems die Massen- und Geschwindigkeitsgrößen beibehalten“ werden; während aber in der unbelebten Natur stets auch eine möglichst geradlinige Richtung der Bewegung beibehalten wird, kann — ohne Verletzung des Energiegesetzes — in einem organischen Bewegungssystem (und von einem solchen ausgehend dann auch in einem anorganischen) die Richtung der Bewegung spontan verändert werden.

LIPMANN (Berlin).

HELLPACH. **Technischer Fortschritt und geistige Gesundheit.** Mit einem Geleitwort: **Vom Bildungswert der Psychologie.** Halle a. S., C. Marhold. 1907. 30 S.

Ein äußerst geschickt geschriebener kleiner Aufsatz — die Wiedergabe seiner akademischen Antrittsrede — in welchem H. die Frage zu beantworten sucht, wie der technische Fortschritt auf die geistige Gesundheit eingewirkt hat. An der beträchtlichen Zunahme der eigentlichen Geisteskrankheiten kann man der Umwälzung des modernen Lebens durch die Technik nicht ohne weiteres eine Schuld beilegen; sie kann wohl für kommende Generationen ein die Degeneration förderndes Moment abgeben, aber an der Entartung von heute kann sie noch nicht schuld sein. Die Zunahme der Geisteskrankheiten begann schon, ehe sich ein solcher Einfluß geltend machen konnte. Wesentlich anders aber steht es mit den sogenannten Nervenleiden: „an der ungeheuren Zunahme jener seelischen Erkrankungen, die wir nervöse Störungen nennen, hat die Maschine einen bedeutenden Anteil“. In erster Linie ist es die moderne Massenkrankheit, die „bürgerliche“ Nervosität, die chronische seelische Überreizung, für welche die technischen Umwälzungen die wesentlichste Ursache abgeben. Andersartig sind die nervösen Erkrankungen im Proletariat. Unter diesen ist am charakteristischsten und sozial, wie ärztlich am wichtigsten die sog. „Unfallneurose“. Bei diesen nervösen Unfallserkrankungen handelt es sich ebenso wie bei der bürgerlichen Neurasthenie um Massenerkrankungen. Die psychologische Betrachtung hat sich aber außer mit ihnen noch mit der Persönlichkeitsanalyse des Einzelnen, der als schöpferischer Erfinder und als Unternehmer zum technischen Fortschritt in Beziehung tritt, zu beschäftigen. Mit dem Reiz, den eine Analyse des „Subjektes“ des technischen Fortschrittes besitzt, wachsen auch die Schwierigkeiten der Forschung. Es scheint, daß auch bei den großen Unternehmer- und Erfindernaturen das Talent „mit einer Portion seelischer Abnormität“

erkaufte wird, daß sich aber auch hier enge Beziehungen finden lassen zwischen Genialität und Geistesabnormalität.

SPIELMEYER (Freiburg i. Br.).

MUTHMANN. **Zur Psychologie und Therapie neurotischer Symptome.** (Eine Studie auf Grund der Neurosenlehre FREUDS.) Halle a. S. C. Marhold. 1907. V u. 115 S.

Der Verf. möchte mit dieser klinischen Studie einen Beitrag bringen zur Lösung der jetzt ungemein häufig erörterten Frage nach der Bedeutung der FREUDSchen Lehren von den Psychoneurosen, speziell nach dem Wert seiner psychoanalytischen Methode. Der Wert der FREUDSchen Methode würde natürlich am schlagendsten bewiesen werden durch den therapeutischen Erfolg, sofern dieser die sonst in der Psychotherapie gebrauchten Methoden weit hinter sich ließe; und der therapeutische Erfolg allein könnte, wie wir früher bereits nachdrücklich betont haben, die Anwendung der FREUDSchen Analyse rechtfertigen, die in alle Einzelheiten des Sexuallebens des betreffenden Patienten einzudringen sucht und die eine eigentümliche Kunst des Deutens von Worten, Träumen, Bewegungen usw. bei dem explorierenden Arzte voraussetzt, damit er das sexuelle Trauma auch finde. Denn in den sexuellen Erlebnissen der Vorzeit sucht FREUD die Ätiologie der Psychoneurosen, der Zwangsneurose und der Hysterie. Die Neurose stellt nach FREUD die „Sexualbetätigung“ der Kranken dar. Bei normaler Vita sexualis sei eine Neurose unmöglich, und bei den hysterischen Krankheitssymptomen handele es sich um die Verwandlung libidinöser Strebungen. „Ohne verdrängte sexuelle Erlebnisse der ersten Kinderzeit keine Hysterie.“ Die peinlichen Erlebnisse werden nachher scheinbar vergessen; „aber irgendwo und irgendwie im psychischen Organismus, nur für das wache Bewußtsein gleichsam instinktiv unauffindbar, haftet die peinliche Vorstellung und hat einen traumatischen Charakter, bildet einen Reiz für das Nervensystem.“ Die Vorstellung selber löst sich von ihrem Affekt, sie wird „verdrängt“; der Affekt selber flottiert im psychischen Organismus und muß irgendwelche Verwendung finden; bei der Hysterie ruft er die somatischen Phänomene hervor. Diese Symptome werden beseitigt, „wenn es gelingt, die als affektlos im Bewußtsein verschwundene Vorstellung wieder bewußt zu machen, die Verknüpfung des abnorm verwendeten Affekts mit derselben herzustellen und ein Abreagieren durch Aussprechen usw. herbeizuführen“.

Von diesen wesentlichsten Prinzipien der Methode FREUDS wird in den ersten Kapiteln des vorliegenden Buches sehr eingehend gehandelt und dann an einzelnen genau beschriebenen Fällen von Hysterie die Analyse FREUDS und ihr Erfolg besprochen. Es gelang, das nach FREUD in der Ätiologie der Hysterie unbedingt notwendige sexuelle Trauma in jedem Falle nachzuweisen und durch die Methode des Abreagierens eine weitgehende Besserung zu erzielen.

Die klinische Frage, ob durch diese Berichte der Beweis erbracht ist, daß in therapeutischer Hinsicht die psychoanalytische Methode FREUDS „bei geeigneten Fällen jeder anderen Behandlungsmethode überlegen ist“, braucht hier nicht erörtert zu werden. Gleichviel wie man von der Über-



zeugungskraft der MUTHMANNschen Untersuchungen mit Rücksicht auf diese Frage denken mag, das wird man dem Verf. zugestehen müssen, daß er sich bei seinen eigenen Analysen freihält von der ganz willkürlichen Kombinationsweise FREUDS die zu energischem Proteste herausforderte und von der wir gerade letzthin einige höchst sonderbare Proben (ich erinnere an die Entdeckung der Beziehungen zwischen „Van Honten“ und „Wann hant'n die Mutter“ (*Psychiatrische Wochenschrift* 1908)) erhalten haben.

SPILLMEYER (Freiburg i. Br.).

**ALFRED BUSCH. Auffassungs- und Merkfähigkeit bei Dementia praecox.**

Psychologische Arbeiten. Herausgegeben von E. KRAEPELIN. Leipzig, Wilhelm Engelmann. 5 (3), 293—337. 1908.

B. hat zu seinen Versuchen vorzugsweise den Schufsplattenapparat verwandt. Die Versuche geschehen bei Geistigesunden und bei Kranken (Dementia praecox). Er fand, daß die Zahl der richtigen Auffassungen im allgemeinen bei D. praecox herabgesetzt, die Zahl der Fehler dagegen fast stets und oft sehr beträchtlich vermehrt ist. Bei den Merkversuchen zeigt die Klarheit des Eindrucks nicht die bei Gesunden nachweisbare anfängliche Steigerung, sondern sinkt unter gleichzeitigem Anwachsen von Fehlervorgängen sehr bald unter diejenige der Auffassung. Die wesentlichen Störungen des Auffassungs- und Merkvorganges bei D. praecox lassen sich auf eine Herabsetzung der Aufmerksamkeit und das Hervortreten von Befehlsautomatie und Stereotypie zurückführen. Die Aufmerksamkeitsspannung ist bei den Kranken weniger stark und geht auch langsamer vor sich. Auch ist die Fähigkeit reproduktive Elemente des Bewußtseins von äußeren Wahrnehmungen zu unterscheiden, auf Grund dieser Aufmerksamkeitsstörung verändert. Die Übungsfähigkeit der Kranken ist herabgesetzt.

UMPFENBACH (Bonn).

**EDCARD REISS. Klinische psychologische Untersuchungen an Alkoholberauschten.**

Psychologische Arbeiten. Herausgegeben von E. KRAEPELIN. Leipzig, Wilhelm Engelmann. 5 (3), 371—407. 1908.

Auf die interessanten Untersuchungen von REISS an in die Klinik eingelieferten Betrunknen sei hier kurz hingewiesen. Die Resultate mahnen zur Vorsicht bei Verwertung der Laboratorinnsversuche und ihre Anwendung auf das tägliche Leben. Es ergab sich eine starke Erschwerung aller geistigen Leistungen, in der Auffassung wie in der Verarbeitung äußerer Eindrücke, sowie bei einem Teil der Untersuchten eine Erleichterung der Anlösung von Willensantrieben, also eine Bestätigung dessen, was wir aus den experimental-psychologischen Untersuchungen über die akute Alkoholwirkung wissen. Ein wesentlicher Unterschied den letztgenannten gegenüber besteht in den Ergebnissen von REISS in der großen Rolle, welche die Aufmerksamkeit spielt. Diese scheint bei den Alkoholberauschten unablässig zu schwanken.

UMPFENBACH (Bonn).

**HELMUT HUTT. Rechenversuche bei Manisch-Depressiven.** Psychologische

Arbeiten. Herausgegeben von E. KRAEPELIN. Leipzig, Wilhelm Engelmann. 5 (3), 338—370. 1908.

HUTTS Versuchsordnung entsprach im wesentlichen der von SPRECHT

bei seiner Arbeit über klinische Ermüdungsmessung. H. hat nur Fälle von reiner Depression und reiner Manie zu seinen Versuchen benutzt, im ganzen 25. Es ergab sich, daß die Leistungsfähigkeit im Rechnen bei manischen Kranken nicht nennenswert, bei Depressiven durchschnittlich sehr erheblich vermindert ist. Die Änderung der Leistung während der Arbeit an den Tagen ohne und mit Pausen entspricht bei manisch-depressiven Kranken nur selten dem Verhalten der Gesunden und bietet eine Reihe von Abweichungen dar, wie sie bei Gesunden überhaupt nicht, nur ganz ausnahmsweise oder nur in schwacher Ausprägung beobachtet werden. Bei der überwiegenden Mehrzahl der manisch-depressiven Kranken läßt der Verlauf der Rechenarbeit das allmähliche Schwinden ursprünglich vorhandener Hemmungen erkennen. Die Ermüdbarkeit ist bei ihnen im allgemeinen etwas erhöht, die Übungsfähigkeit in sehr geringem Maße herabgesetzt. Die Unterbrechungswirkung der Pause ist durchschnittlich etwas größer, als bei Gesunden; in einzelnen Fällen stellen sich die durch die Arbeit abgeschwächten Hemmungen während der Pause von neuem wieder her. Im Laufe der Versuchszeit wird bei Manisch-Depressiven der Leistungsfortschritt durch Schwankungen im Zustandsbilde wesentlich beeinflusst.

UMPFENBACH (Bonn).

FRANK THILLY. **Einführung in die Ethik.** Aus dem Englischen übersetzt von Dr. RUDOLF EISLER. Leipzig, Joh. Ambr. Barth, 1907. 225 S.

Das Buch ist FRIEDRICH PAULSEN zugeeignet, und die vertretenen Ansichten stimmen mit der Ethik des Berliner Philosophen in allen wesentlichen Punkten überein. Das erste Kapitel ist dem Begriff und den Methoden der Ethik gewidmet. Dabei wird das Verhältnis der beschreibenden und erklärenden zur normativen Ethik nicht recht klar. Die folgenden beiden Kapitel handeln vom Gewissen; sie entwickeln die Theorie der Evolution und erstreben eine gewisse Vermittlung zwischen Intuitionismus und Empirismus. Im vierten und fünften Kapitel ergibt sich auf Grund überzeugender Beweisführung die teleologische Ansicht, die Anerkennung, daß das Sittliche auf die Realisierung eines Zweckes, eines höchsten Gutes geht. Dann wird in vier Kapiteln das höchste Gut im Sinne des Energismus gegen den Hedonismus oder Utilitarismus bestimmt. Die Argumentation richtet sich gegen den psychologischen Hedonismus. Dieser mag in der Tat die Bedeutung der Lust-Unlustgefühle für unser Wollen überschätzen. Es muß aber bemerkt werden, daß mit der Widerlegung des psychologischen Hedonismus der ethische, der Utilitarismus, durchaus noch nicht abgetan ist. Die beiden letzten Kapitel sind der Verteidigung des Optimismus und des Determinismus gewidmet. Die Darstellung ist meist von jener Klarheit, die so viele englisch schreibende Denker auszeichnet.

ERICH BECHER (Bonn).

## Tierpsychologie.

### Sammelbericht.

Von  
Dr. MAX ETTLINGER.

Vorbemerkung: Die wachsende Ausdehnung der tierpsychologischen Forschung, die Verbesserung ihrer Methoden unter vielfacher Einführung des Experiments, ihr steigender Reichtum an gesicherten Ergebnissen und die beginnende Vertiefung ihrer theoretischen Grundbegriffe erfordern eigene Übersichten dieses schwer zu überblickenden Gebietes. Bereits seit 1905 hat G. BOHN tierpsychologische Sammelberichte in der „*Année psychologique*“ gegeben; am 15. Mai 1906 und am 15. September 1907 hat das „*Psychological Bulletin*“ eigene „Comparative Psychology Numbers“ veranstaltet; zndem verfügt die englischsprechende Welt seit 18 Jahren im „*Journal of Comparative Neurology and Psychology*“ über die einzige einschlägige Spezialzeitschrift.

Das nachfolgende Sammelreferat erstrebt rein sachliche Berichterstattung. Die Anordnung der Spezialberichte in absteigender Linie von den höheren zu den niederen Tieren ergibt sich aus der wachsenden Unsicherheit der tierpsychologischen Einsicht, welche stets auf Analogieschlüsse aus der Menschenpsychologie angewiesen bleibt. Die Hintansetzung aller Kritik kann sich nicht erstrecken auf solche einschlägige Schriften ohne jeden wissenschaftlichen Wert, deren kurzabwehrende Kennzeichnung erforderlich ist.

Angesichts der schwierigen Auffindbarkeit und Zugänglichkeit vieler einschlägigen Arbeiten bitten Redaktion und Referent um Unterstützung durch Einsendung von Sonderabdrucken oder sonstige Hinweise.

#### I. Allgemeines.

1. WILHELM WUNDT. Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele. Vierte umgearbeitete Auflage. Hambnrg und Leipzig, Leopold Vofs X u. 547 S. 1906.
2. ERICH WASMANN, S. J. Instinkt und Intelligenz im Tierreich. Ein kritischer Beitrag zur modernen Tierpsychologie. Dritte stark vermehrte Auflage. Freibnrg i. Br., Hordersche Verlagshandlung VII u. 267 S. 1905.
3. ED. CLAPARÈDE. La psychologie comparée est-elle légitime? *Archives de Psychol.* 5, S. 13—35. 1906.
4. J. P. NUEL. La psychologie comparée est-elle légitime? Réponse à ED. CLAPARÈDE. *Archives de Psychol.* 5, S. 326—343. 1906.
5. ROBERT M. YERKES. Objective Nomenclature, Comparative Psychology and Animal Behavior. *Journal of Compar. Neurol. and Psychol.* 16, S. 380—389. 1906.
6. G. BOHN. Tropismes, réflexes et intelligence. *Année psychol.* 12, S. 137—156. 1906.
7. G. BOHN. L'acquisition des habitudes chez les animaux. *Année psychol.* 13, S. 170—186. 1907.

8. JOHN B. WATSON. The Need of an Experimental Station for the Study of Certain Problems in Animal Behavior. *Psychol. Bulletin* 3, S. 149—156. 1906.
9. OTTO KALISCHER. Zur Funktion des Schläfenlappens des Großhirns. Eine neue Hörprüfungsmethode bei Hunden; zugleich ein Beitrag zur Dressur als physiologischer Untersuchungsmethode. *Sitzungsberichte der königl. preufs. Akad. der Wissenschaften* S. 204—216. 1907.
10. GEORG FR. NICOLAI. Die physiologische Methodik zur Erforschung der Tierpsyche, ihre Möglichkeit und Anwendung. Leipzig, J. A. Barth 1907. 27 S. Sonderabdruck aus dem *Journal für Psychol. u. Neurol.* 10 (1 n. 2), S. 1—27. 1907.
11. G. ZELJONY. De la sécrétion de salive dite psychique. *Année psychol.* 13, S. 80—91. 1907.
12. OTTO ZUR STRASEN. Die neuere Tierpsychologie. Leipzig n. Berlin 1908. Verlag von B. G. Tenhner. 75 S.
13. KURT GRABER. Die Vorstellungen der Tiere. Philosophie und Entwicklungsgeschichte. Berlin, Georg Reimer 1906. 184 S.
14. JOSEPH WIMMER. Mechanik der Entwicklung der tierischen Lebewesen. Leipzig 1905. Johann Ambrosius Barth. 64 S.
15. ÉTIENNE MAIGRE. La nature et la genèse des Instincts d'après WEISMANN. *Année psychol.* 13, S. 230—244. 1907.
16. FRIEDRICH KLIMKE, S. J. Der Instinkt. Eine vergleichende psychologische Studie aus dem Tierleben. *Philos. Jahrb.* 19 (3), S. 293—311. 1906. (4), S. 407—420. 1906. 20, S. 33—53. 1907.
17. KARL GROOS. Die Spiele der Tiere. Zweite neu bearbeitete Auflage. Jena 1907. Verlag von Gustav Fischer V u. 341 S.
18. H. DEXLER. Zur Frage der Hysterie bei Tieren. *Neurol. Zentralblatt* 26 (3), S. 98—112. 1907.
19. OSKAR PFUNGST. Das Pferd des Herrn von OSTEN (der kluge Hans). Ein Beitrag zur experimentellen Tier- und Menschenpsychologie. Mit einer Einleitung von Prof. Dr. C. STUMPF. Leipzig, J. A. Barth. 1907. 133 S.
20. DR. TH. ZELL. Das rechnende Pferd. Ein Gutachten über den „klugen Hans“ auf Grund eigener Beobachtungen. Berlin, Richard Dietze 1904. 80 S.
21. HEINRICH ROTHE. Seele und Sinne des Tieres contra Doktor TH. ZELL. Eine Erwiderung auf die Schrift des Dr. TH. ZELL: „Ist das Tier unvernünftig?“ Dresden, Scholtze 1906. 92 S.

Als WUNDT 1892 seine „Vorlesungen“ (1) der ersten tiefgreifenden Umarbeitung unterzog, kam die Tierpsychologie dabei zu kurz. Nunmehr in der vierten Auflage erforderten gerade die tierpsychologischen Abschnitte, zumal Vorlesung 23 und 24 eine erhebliche Ergänzung, denn „mögen wir auch von dem idealen Ziele dieses Zweiges psychologischer Forschung, von einer umfassenden psychischen Entwicklungsgeschichte des Tierreichs noch sehr weit entfernt sein, so besitzen wir doch für die verschiedensten Stufen tierischer Entwicklung eine große Zahl guter und zuverlässiger Beobachtungen, die vielfach zugleich durch sinnreich angedachte Experimente unterstützt sind.“ Zur fruchtbareren Verwertung dieses reichen Materials fehlt aber nach W. zumeist noch eine notwendige Vorbedingung: die ausreichende Vertrautheit mit der menschlichen Psychologie. Das vielfach

übliche Begnügen mit einer wissenschaftlich längst überwundenen vulgären Reflexionspsychologie ist nicht mehr zulässig; man kann vielmehr „eigentlich keinen Schritt in der psychologischen Analyse der tierischen Handlungen machen, ohne sich nach dem umzusehen, was die experimentelle Analyse des menschlichen Bewusstseins geleistet hat.“ Im ersteren Verwerfungsurteil erklärt sich W. mit Wasmann ausdrücklich einverstanden, der letzteren Anforderung scheint ihm auch dieser nicht völlig zu entsprechen.

Der einzig mögliche Weg der vergleichenden Psychologie führt nach W. vom menschlichen Seelenleben und seinen einfachsten Erscheinungen zum tierischen. Dabei sind zwei wissenschaftliche Hauptregeln zu befolgen: Jede Tatsache muß so viel als möglich aus sich selbst und aus den nächsten Bedingungen ihrer Entstehung interpretiert werden und ferner: Wo einfachere Gründe zur Erklärung einer Tatsache zureichen, können kompliziertere außer Betracht bleiben; diese sind aber vollends unstatthaft, wo ihre Annahme anderen Erscheinungen widerstreitet.

Im spezifisch tierpsychologischen Teil seines Werks diskutiert W. zunächst die meistvertretenen Theorien. Gegen die Intelligenztheorie, welche das tierische Seelenleben dem menschlichen völlig angleicht, beläßt er es bei den alten Einwänden. Neu ist die ausführliche Widerlegung der Reflextheorie, welche dem Begriff des Reflexes, d. i. der automatischen Bewegung von mechanischem Charakter auf äußeren oder inneren Reiz hin, alle zwecktätigen Handlungen unterordnen will, sofern sie nicht deutliche Spuren von Überlegung und Wahl zeigen. Sobald man eine reinmechanische „Selbstregulierung“ der Reflexe zulasse, schwinde überhaupt jede sichere Unterscheidungsmöglichkeit von den Wahlhandlungen. — Zwischen Intelligenz- und Reflextheorie vermitteln will die Instinkttheorie, welche aber mit ihrer strengen Scheidung der Seelenvermögen, ihrer Ablehnung der psychischen Deszendenz und ihrer Zurückführung der unbewußten Zweckmäßigkeit auf den Schöpfer nach W. leicht in die nächste Nähe der Reflextheorie gerät. Nur eine Variante der Instinkttheorie ist ihm die Lehre von Bewusstseinsformen verschiedenen Grades, nach Analogie von Traum, Hypnose u. dgl.

Verschiedene Bewusstseinsstufen ergeben sich für W. allein aus dem Zusammenhang der sukzessiven psychischen Inhalte in der Zeit und den daraus resultierenden Apperzeptionshöhen. Nirgends handelt es sich bei den Tieren um rein psychische, sondern stets um psychophysische Funktionen, wobei je nach Umständen das Schwergewicht auf psychischer oder physischer Seite liegt; auf letzterer von vornherein immer da bei allem, was auf vererbte Anlagen zurückgeführt werden muß.

Die Lebensformen der niedersten Tiere schildert W. im Anschluß an Verworn, Lukas, Jennings u. a. Bei den einfachsten Tierformen, den Protozoen, lassen sich nach ihm alle Vorgänge als rein physiologische Reaktionen auffassen; damit sind ihm aber begleitende psychische Elementarvorgänge nicht ausgeschlossen, die als einfache Empfindungen und daran gebundene sinnliche Gefühle zu denken wären. Der Fortschritt im Charakter der einfachsten Lebensäußerungen ist wesentlich an die Differenzierung des Nervensystems gebunden. In der Anpassung an äußere

Lebensbedingungen, z. B. im Fortkriechen und Ausweichen von Hydren und Aktinien, findet W. — im Gegensatz zu LUKAS — noch kein sicheres Bewußtseinskriterium gegeben, ebensowenig in scheinbarer Spontaneität. Erst „in dem Maße, als Symptome hervortreten, die wir nach Analogie unserer Erinnerungs- und Wiedererkennungsvorgänge beurteilen können, erscheint die psychologische Deutung der Erscheinungen als die weitaus kürzere und unmittelbarere, und wird dagegen die physiologische verwickelter und führt auf Voraussetzungen, die sich, so wahrscheinlich sie im allgemeinen sein mögen, der näheren Nachweisung entziehen.“

Ohne diese Bewußtseinssymptome näher zu bestimmen, findet sie W. vereinigt bei den Würmern, deren teilweise hochausgebildetem Nervensystem und Sinnesorgan er besonderes Analogieschlufgewicht beimißt. Er unterscheidet also in der ersten Entwicklung des organischen Lebens zwei Stufen der einfachen psychophysischen Handlungen oder Triebäußerungen, solche wo reproduktive und assimilative Verbindungen mit vorangegangenen Akten fehlen, und solche, wo einfache assoziative Verbindungen stattfinden.

Letztere sind nach W. zweifellos vorhanden bei den meistuntersuchten Arthropoden, nämlich Bienen und Ameisen. In dem diesbezüglichen Streit zwischen BETHE einerseits, WASMANN, BUTTEL-REEPEN u. a. andererseits stellt sich W. entschieden auf letztere Seite.

Bei den höheren Tieren, zumal Vögeln und Säugetieren, erstrecken sich die Erinnerungsverknüpfungen über weitere Zeiträume. Auf der Assoziationsfähigkeit und Assoziationsfestigkeit beruht auch jede Übung und die daraus erwachsende Möglichkeit psychischer Züchtung und Dressur, die noch unterstützt wird durch die Lebhaftigkeit der Gefühle. Auf abgeänderte Assoziationswirkungen oder aber ernstgemeinte Affektäußerungen sind auch die sog. Spiele der Tiere zurückzuführen, durchaus zur assoziativen Übung gehört die Nachahmung.

Freie Phantasie fehlt den Tieren und mit der Sprache auch alle eigentliche Intelligenzleistung. „Auf die Frage, warum die Tiere nicht sprechen, bleibt die bekannte Antwort: Weil sie nichts zu sagen haben, die richtigste.“ Die Zurückführbarkeit scheinbarer Intelligenzleistungen auf Assoziationen erläutert W. an Einzelbeispielen teilweise eigener Beobachtung. Trotz dieser Trennung tierischen und menschlichen Seelenlebens hält W. die psychophysische Gesamtentwicklung des Menschen aus dem Tierreich für „mindestens höchst wahrscheinlich“.

In der Ablehnung jeder „katastrophenartigen Psychogenesis“ findet sich W. bestärkt durch die im wesentlichen unverändert gebliebenen Gedankengänge der 26.—28. Vorlesung. Danach sind auch die verwickeltesten angeborenen und vollständig oder teilweise mechanisierten Instinkthandlungen (= komplizierte Triebhandlungen) auf längere individuelle oder generelle Übung zurückführbar; nur die physischen Veränderungen der nervösen Elemente, nur die Anlage, nicht die Leistung vererbt sich. Alles dies gilt auch für die sozialen Instinkte, für Tierhe, Tiergesellschaften und Tierstaaten. Aus dem psychischen Ursprung neugebildeter, wie vererbter Verhaltensänderungen erklärt sich für W. auch ihre Zweckmäßigkeit:

sie sind vor allem deshalb zweckmäßig, „weil sie auf subjektiven Zweckmotiven beruhen.“

Der Instinkt-Intelligenzstreit steht, wie der Titel besagt, ganz im Vordergrund in WANNMANN'S Werk (2), dessen dritte Auflage gegenüber der zweiten vier neue Kapitel aufweist, das achte über „Die mechanische Reflextheorie und das Instinktleben der Tiere“, das zehnte über „Verstandesproben einiger höherer Tiere“, das elfte „Ist eine vergleichende Psychologie möglich?“ und das zwölfte „Die monistische Identitätstheorie und die vergleichende Psychologie“. Die vorhergehenden Kapitel, wesentlich Begriffsbestimmungen und -diskussionen enthaltend, sind in der Hauptsache unverändert geblieben. Sie statuieren zunächst als Hauptunterscheidungsmerkmal der Instinkt- von den Intelligenzhandlungen hier das Vorhandensein, dort den Mangel des Zweckbewußtseins. Fälschlich nehme dagegen die moderne Zoologie seit DARWIN als Hauptunterscheidungsmerkmal die Erbllichkeit und setze das Ererbte dem Instinkt, das individuell erworbene der Intelligenz gleich. Intelligenz wird von W. definiert als die „Fähigkeit, die Beziehungen der Dinge zu erkennen und daraus Schlüsse zu ziehen“, Instinkt in erster und eigentlicher Bedeutung als „Trieb des sinnlichen Strebevermögens zu bestimmten Objekten und Tätigkeiten, deren Zweckmäßigkeit außerhalb des Erkenntnisbereichs des handelnden Subjekts liegt,“ an zweiter Stelle als „die Eigentümlichkeit der sinnlichen Erkenntnis, durch welche jenes Streben geleitet wird“. Der Instinkt stellt dem sinnlichen Wesen das objektiv nützliche als angenehm vor und weist zugleich auch den Gebrauch seiner körperlichen Organe zur Erreichung jenes Zieles an. Letztere Bestimmung, die Hauptleistung des (nach scholastischer Lehre) besonderen sinnlichen Erkenntnisvermögens, der „vis aestimativa“ erfährt aber durch W. alsbald die anmerkungswise Einschränkung: „soweit dieser Gebrauch nicht schon durch die angeborenen Nervenmechanismen bereits bestimmt ist und bloß der Auslösung durch die entsprechenden sinnlichen Empfindungen bedarf“ und wenig später wird der modernen Naturforschung noch allgemeiner das Verdienst zuerkannt, gezeigt zu haben, daß die instinktiven Tätigkeiten des Tieres großenteils an physiologische Reflexe anknüpfen, welche nur durch angeborene Nervenmechanismen ohne ursächliche Beteiligung der sinnlichen Erkenntnis bestimmt werden; erst nach der ersten reflektorischen Auslösung werden also dann die betreffenden Tätigkeiten in der Ausübung zu instinktiven. Angeborene Vollkommenheit und artbedingte Gleichförmigkeit werden demgegenüber nur als Hilfskriterien der Instinkthandlungen betrachtet, zumal sie nicht ausnahmslos zutreffen. Besonders wichtig ist hinsichtlich der angeborenen Vollkommenheit die neubeifügte Einschränkung auf S. 65: „Daß die Instinkte der systematischen Arten eine stammesgeschichtliche Entwicklung durchgemacht haben, nehme ich an, weil ich die Entwicklung der systematischen Arten annehme“ nebst dem anmerkungswisen Hinweis auf W.'s eigene Ermittlung der Entwicklungsgeschichte der Sklavereinstinkte bei den Ameisen.<sup>1</sup> Wichtig ist aus den zahlreichen weiteren Auseinandersetzungen

<sup>1</sup> Zuerst im *Biolog. Zentralblatt*, 1905, seitdem auch als eigener Abschnitt in W.'s Werk „Die neuere Biologie und die Entwicklungstheorie“ (3. Aufl., Freiburg 1906), S. 373—431.

mit entgegenstehenden Ansichten namentlich noch eine Fruktifizierung eigener Forschungsergebnisse: Gegenüber alku einseitiger anatomisch-physiologischer Höhenbestimmung der psychischen Entwicklungsstufe eines Tieres, speziell gegenüber der Betonung des Zentralisationsgrades im Nervensystem verweist W. S. 126 auf eine termitophile kleine Fliege aus der Familie der Termitoxeniidae: „Wäre die Zentralisation des Nervensystems schlechthin maßgebend für die psychische Begabung, so müßten diese kleinen Termitengäste klüger sein als die Affen, ja sogar als die Menschen, weil bei ihnen die sämtlichen Neurone des ganzen Nervensystems viel vollkommener zu einer einzigen Zentralmasse in Kopf und Brust vereinigt sind als selbst bei den höchsten Wirbeltieren.“

Wesentlich auf eigene Forschungen stützt sich auch W.s Zurückweisung der mechanischen Reflextheorie (Tropismenlehre) nach dem Sinne LOKES und BETHE im neuen, achten Kapitel. Daneben beruft er sich auf JENNINGS und BINETS Untersuchungen einzelliger Organismen, betreffs der Bienen auf BUTTEL-REPPENS Spezialforschungen. Weder von negativem „Heliotropismus“, noch von „Chemotropismus“, noch einer geheimnisvollen „Polarisation der Geruchsfahrte“ kann bei den Ameisen die Rede sein. Besonders schön ist im letzten Punkte der durch unmittelbare Beobachtung und experimentelle Kontrolle erbrachte Nachweis für eine aus der Stellung der Ameisenfüße sich ergebende „Geruchsform“.

Das wertvolle, bereits in der 2. Auflage (1899) ergänzte neunte Kapitel über „Die verschiedenen Formen des Lernens“ erfährt bestätigende Ergänzung durch die Lernversuche THORNDIKES mit höheren Tieren, wobei sich das Türöffnen als „Lernen durch Zufall“ einstellte.

Das neue zehnte Kapitel widerstreitet namentlich dem gegen W. erhobenen Vorwurf, er unterschätze als Ameisenspezialist die psychische Begabung der höheren Tiere. Demgegenüber heruft sich W. auf die experimentellen Ergebnisse von THORNDIKE, KINNAMANN, HOBHOUSE, MORGAN u. a. an Affen, Hunden, Katzen usw., bei denen sich keine Spuren eigentlicher Intelligenz, sondern reine Assoziationsleistungen ergaben. MORGAN hat den letzten diesbezüglichen Vorbehalt in der ersten Auflage (1894) seiner „Introduction to Comparative Psychology“ nun in den zweiten (1903) auch aufgegeben. Ferner heruft sich W. auf die entsprechenden Berliner Feststellungen am „klugen Hans“, über die bei Schrift 19 eigens zu referieren sein wird.

Das neue elfte Kapitel nimmt die Überlegungen des achten wieder auf und erklärt den reinphysiologischen Instinkt begriff HEINRICH ERNST ZIEGLERS („Über den Begriff des Instinkts“ 1892) und die entsprechenden Vorschläge von BEER, BETHE und UEXKÜLL, die eine neue objektivierende (d. i. alle psychologischen Begriffe und Anklänge ausschließende) Nomenklatur der Sinnesphysiologie verlangen, als den ersten Schritt zur Leugnung aller vergleichenden Psychologie als Wissenschaft überhaupt (die betr. Polemik W.s mit UEXKÜLL findet man im wesentlichen schon im *Biolog. Zentralblatt* 20 u. 21). Das Schlusskapitel (wesentlich Abdruck von W.s Auseinandersetzung mit FORSL *ebd.* 23) führt die gegnerische Stellungnahme auf philosophisch-metaphysische Motive aus einem parallelistischen Monismus zurück.

Der von BEER, BETHE und UEXKÜLL vorgeschlagenen reinphysiologischen



Nomenklatur widerstreitet auch CLAPARÈDE (3) und exemplifiziert besonders auf den noch folgerichtiger durchgeführten Versuch von NUZZI in dessen Buch „La vision“ (1904). Der Versuch aufser den Worten: Sehen, Riechen u. dgl. auch noch Reizbarkeit u. dgl. auszuschalten, führe zu einem schwerverständlichen Galimatias. Höhere geistige Vorgänge gar, wie Vorstellungsassoziation, Gefühl, Urteil u. dgl. können schon deshalb nur in psychologischer Sprache bezeichnet werden, weil uns ihr physiologischer Mechanismus völlig unbekannt ist. An einem von Ameisen- und Bienenspezialisten widerlegten Beispiel aus BERTH zeigt C., wie schliesslich gewaltsam die Tatsachen auf das Niveau des neuen Vokabulars herabgedrückt werden.

So viel gibt C. den genannten Biologen zu, das kein sicheres Bewusstseinskriterium vorhanden sei. Aber er widerstreitet ihrer Folgerung, das deshalb keine vergleichende Psychologie möglich sei. Sonst müsse man ja auch zur Unterdrückung der menschlichen Psychologie, besonders der Kinderpsychologie gelangen und jeder Vergleich menschlicher Tätigkeit mit tierischer werde unmöglich. Als Vertreter des psychophysischen Parallelismus im Sinne eines heuristischen Prinzips hält C. die Entscheidung mehr für eine Frage der Praxis: Ist es vorteilhaft oder hinderlich, in der Forschung so zu verfahren, als wären die Tiere bewußt? In der Beschreibung dürfe man jedenfalls ruhig so reden, „als ob“. Es ist viel anschaulicher.

In seiner Entgegnung (4) erklärt es NUZZI für inkonsequent, kein Bewusstseinskriterium zuzulassen und doch Tierpsychologie treiben zu wollen. Die Biologie als positive Wissenschaft beschreibt die Bewegungen bei den Tieren. Wo sie dabei noch psychologische Beschreibungen anwendet, sind diese nur „provisorische Etiketten“, auf unbekannte Gegenstände aufgeklebt, die erst noch bestimmt werden müssen. Übrigens hält N. ein Bewußtsein bei den höheren Tieren für sehr wahrscheinlich, aber nicht für gewiß. Jede „Erklärung“ von Bewegungen durch Lust, Unlust u. dgl. ist ihm Metaphysik.

Auch YERKES (5), der Herausgeber des „Journal of Comparative Neurology and Psychology“ lehnt die neue Nomenklatur als „unheholfen und durchaus ungeeignet“ ab. Freilich habe es die vergleichende Physiologie nicht mit subjektiven Phänomenen zu tun und es fehle ein zwingender Beweis für tierisches Bewußtsein. Aber es seien doch Erkenntnismöglichkeiten desselben gegeben. Diesbezüglich verweist Y. auf seinen Aufsatz „Animal Psychology and Criteria of the Psychic“ (*Journ. of Philos., Psychol. and Scientific Method.* 2 (1905) S. 141—149), der dem Referenten nicht zugänglich war. Aus BOHN'S Sammelreferat 1906 sei deshalb entnommen, das es nach Y. in Ermangelung eines einzigen gewissen Bewusstseinskriteriums alle Wahrscheinlichkeitsinstanzen zu benutzen gilt, welche in Betracht gezogen zu werden verdienen. Y. klassifiziert

morphologische Zeichen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. allgemeine Form des Organismus</li> <li>2. Nervensystem</li> <li>3. Differenzierung des Nervensystems</li> </ol>
funktionelle Zeichen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. allgemeine Form der Reaktion</li> <li>2. Veränderlichkeit der Reaktion</li> <li>3. Änderung der Reaktion (Initiative).</li> </ol>

Die letzteren drei Ausdrücke entlehnt Y. der Psychologie von ROYCE, der entsprechende drei Bewusstseinsgrade unterscheidet.

In seiner Ablehnung des extremen Objektivismus erklärt sich Y. mit Biologen wie JENNINGS, BOHN, SHERRINGTON, WHEELER und WHITMAN einig.

Statt über Worte zu streiten, soll man, sagt BOHN (6), die Tatsachen nach analytischer Methode studieren, ohne sich durch vorgefasste Ideen leiten zu lassen. Sein Überblick der bisherigen Hauptklärungstendenzen tierischer Handlungen kommt zu folgenden Ergebnissen:

LOEBS Einführung des Tropismusbegriffs (seit 1890) war eine Reaktion auf die anthropomorphisierende Tendenz in der Tierpsychologie seit DARWIN. Momentan triumphierten diese mechanistischen Erklärungen; ihre Folge sind auch die neuen Nomenklaturvorschläge. Nähere Erforschung der als einfache Tropismen bezeichneten Tatsachen ergab aber deren komplizierte Natur. Darauf verwies CLARAPÈDE schon 1901; klar stellten es namentlich JENNINGS Protozoenforschungen und B.s eigene Beobachtungen an Würmern, Mollusken und Krustaceen heraus. Bereits die einzelligen Organismen stellen sich nicht glattweg in die Achse der Reizwirkung ein, sondern machen erst eine Reihe von Drehungen und Wendungen („method of trial and error“), ähnlich die vielzelligen. Hinzu kommen dann die spezifischen Mitwirkungen der Sinnesorgane, des Nervensystems und von vornherein die individuellen Verschiedenheiten.

Nach ihrer wachsenden Kompliziertheit teilt B. die tierischen Handlungen ein in Tropismen (vom Nervensystem unabhängig), Reflexe (mit Nervensystem), assoziierte und koordinierte Reflexe (gegen LOEBS Leugnung der Koordinationszentren), Intelligenzhandlungen. Bei letzteren will B. lieber die Gefahr falscher Verähnlichungen mit menschlichem Tun laufen, als komplizierte Tatbestände gewaltsam vereinfachen.

Die Assoziationen der angeblichen Tropismen (bzw. Reflexe) wollte man von denen psychischer Akte dadurch unterscheiden, daß diese veränderlich seien, jene nicht. Demgegenüber verweist B. auf Feststellungen von HOLMES und ihm selbst, wonach auch die angeblichen Tropismen neuen Bedingungen sich anpassen, also nicht in allen Fällen endgültig fixiert sind.

Zur Erwerbung von komplizierten nervösen Assoziationen genügt nicht das Selektionsprinzip, dessen Rolle bei der Regulierung primitiver Bewegungen JENNINGS klargelegt hat. Bei der Entwicklung der organisierten Wesen muß auch die direkte Aktion der sogenannten primären Faktoren miteinbezogen werden, vor allem die Reizbarkeit der lebendigen Materie, dann das Zusammenwirken und Gegeneinanderwirken der Reize, schließlich die Bestimmtheit des Gesamtorganismus durch seine Vergangenheit.

Überall mißtraut B. den vereinfachten Erklärungen, so auch dem von MORGAN, wie von WUNDT formulierten methodischen Sparsamkeitsprinzip hinsichtlich der psychologischen Einschätzung tierischen Bewusstseinslebens.

Spezieller mit dem Bewusstseinsleben der höheren Tiere beschäftigt sich BOHNs weiterer Aufsatz (7), der von der Erwerbung von Gewohnheiten als Kriterium des psychischen Lebens handelt. Die THORNDIKESchen Methoden zur Prüfung tierischen Lernens (Öffnen von Käfigen, Zurechtfinden in Labyrinth u. dgl.), welche in Amerika so viel Anklang fanden und von HOEHOUSE, SMALL, KINNAMANN, PORTER, J. B. ALLEN u. a. auf verschiedene

Säugetiere und Vögel angewendet wurden, erwecken bei B. Bedenken wegen ihrer unnatürlichen Bedingungen und gestatten ihm deshalb noch keine allgemeinen Schlüsse. Dieselben Methoden zeigen bereits bei Kaltblütern (Versuche von THORNDIKE und YERKES) und bei Gliederfüßern viel langsamere Annahme neuer Gewohnheiten. Bei den niederen Wirbellosen fehlen fast noch alle diesbezüglichen Erfahrungen.

Für beachtenswert hält B. auch die Anregung von M. HACHET-SOUPLET (in „*Annales de psychol. zoologique*“ 1 (1901), S. 1—19), die Erfahrungen der berufsmäßigen Tierdressuren planmäßig zu nützen.<sup>1</sup>

Wegen der Unnatürlichkeit der üblichen tierpsychologischen Versuchsbedingungen fordert WATSON (8) eigene Experimentalstationen in freier Umgebung und andauernde Beobachtungen. Dafs bisher auf zehn Studien über niedere Tiere nur eine über höhere kommt, schreibt er den größeren Schwierigkeiten des Unterbringens und der ständigen Kontrolle zu. Einer Nachschrift von J. MARK BALDWIN zufolge hat auch bereits 1902 das Beratungskomitee der Carnegie Institution gemeinsame Untersuchungsstationen für Zoologie und Psychologie gefordert.

Drei große Klassen von Forschungen können nach W. nur mit Hilfe solcher Stationen durchgeführt werden: Erstlich betreffs der generellen Entwicklungserscheinungen und etwaiger Vererbung erworbener Verhaltenstypen. Bei weißen Ratten könnte man z. B. innerhalb fünf Jahren zwanzig Generationen untersuchen und das Ergebnis durch künstliche Zuchtwahl fördern. Zweitens betreffs der individuellen Entwicklungserscheinungen: ständige Beobachtung eines Tieres von frühester Jugend an. Betreffs der Übung, Nachahmung u. dgl. erwartet dann W. viel günstigere Ergebnisse. Schließlich betreffs der Erscheinungen, die sich nur in weiter Umgebung abspielen. z. B. das Heimfinden.

Die Dressur als Untersuchungsmethode hat KALISCHER (9) zunächst zu gehirnphysiologischem Erkenntniszweck angewendet. Über die psychologischen Nebenresultate seiner Methode, welche die Hungerstillung eines Hundes mit bestimmten Signaltönen und anderen Sinneseindrücken assoziiert, ist in *dieser Zeitschrift* (40, 292) bereits ausführlich berichtet worden.

Noch höhere Erwartungen hegt NICOLAI (10) von der PAWLOWSCHEN Methode der Speichelreflexmessung, welche der russische Forscher allein zu physiologischen Erkenntnissen nutzte. N. dagegen erachtet hier ein physiologisches Äquivalent psychischer Vorgänge als gegeben, welches ganz allgemein auf jede psychische Tätigkeit anwendbar, konstant, meßbar und spezifisch sei, also entsprechend verwendet werden könne, wie in der Physik die Beschleunigung als Äquivalent der Kraft.

PAWLOW verlegt durch eine geringfügige Operation den Ausgang einer Speicheldrüse beim Hund auf die Außenseite der Wange und bringt dann ein graduiertes Glaskölbchen an, in welches der Speichel ausfließt und so gemessen wird. N. hat die Methode zwecks graphischer Registrierung ver-

<sup>1</sup> Nach einer Zeitungsnotiz vom 29. Januar 1908 hätte ein staatlich unterstütztes Pariser „Institut für zoologische Psychologie“ die Eröffnung einer Spezialschule für Tierbändigung beschlossen, in der die Tiere „durch rein psychische Beeinflussung unter Vermeidung jeder äußeren Gewalt“ abgerichtet werden sollten.

vollkommenet und zugleich in zwei Zimmern angeordnet, um störende Nebenreize auszuschalten.

Der gewöhnliche Speichelreflex, den Pawlow den unbedingten nennt, findet bei jedem Hund, der zu fressen erhält oder gewisse andere Reize auf Haut und Nase erfährt, immer in gleicher Stärke und so gut wie unveränderlich, maschinenmäßig statt.

Anders ist es mit dem bedingten Speichelreflex, der erstlich unter Umständen durch jeden beliebigen Sinneseindruck hervorgerufen wird, zweitens außerordentlich inkonstant ist. Z. B. wird beim bloßen Anblick einer Speise beim Hund bald Speichel fließen, bald nicht.

Jeder bedingte Reflex kann durch Wiederholung vernichtet werden, aber die Vernichtung eines bedingten Reflexes alteriert nicht die vorhandenen anderen. Während bei geringerer Wiederholungszahl der bedingte Reflex nach einiger Zeit wiederkehrt, verschwindet er nach mehrwöchentlicher Wiederholung für immer.

Andererseits kann jeder beliebige bedingte Reflex künstlich erzeugt werden, jeder Sinneseindruck zum auslösenden Moment gemacht werden, wenn er nur häufig genug mit dem Fressen zusammenfällt.

Nach Anschaltung verschiedener Fehlerquellen gelangte N. zu folgenden Hauptergebnissen:

Durch Untersuchung der Maximaländerung, die mit einem Reiz ohne Ansbleiben des bedingten Reflexes vorgenommen werden kann, ergibt sich das absolute Gehör und mnemische Gedächtnis der Hunde als „bewunderungswürdig“, das optische Formenunterscheidungsvermögen (z. B. von Kreis und Quadrat) als wohl entwickelt, Kälte- und Wärmereizung als kaum näher lokalisiert, mechanische Reizung dagegen als fein lokalisiert (immer im Vergleich zum Menschen).

Durch Übung können die analytischen Fähigkeiten des Hundes gesteigert werden, er lernt also in diesem Sinn. Der Bewußtseinsvorgang bleibt dabei überall dahingestellt.

Intensitätssteigerung der Reize vermehrt die Reflexwirkung, kann also durch diese messend charakterisiert werden. Der Vergleich von Reizen verschiedener Sinnesgebiete ergibt von den untersuchten das akustische als wirksamst, dann folgen in absteigender Reihe mechanische, optische und endlich Temperaturreize. Der Geruchsinn bereitet dem Experiment Schwierigkeiten wegen seiner allzugroßen Überlegenheit über den menschlichen.

Ein hinzutretender zweiter Reiz gleicher Sinneskategorie setzt die Wirksamkeit des ersten herab; bei Kombination verschiedensinniger Reize ergeben sich drei Phasen: anfängliche Aufhebung, Wiederkehr, gänzliches Verschwinden.

N. hält seine Methode für anwendbar auf das ganze Gebiet des Intellekts und zur schließlichen Entscheidung darüber tauglich, ob zwischen dem Seelenleben von Hund und Mensch qualitative oder nur quantitative Unterschiede bestehen.

Große Dienste für die Psychologie erwartet von Pawlows Methode auch ein anderer Schüler des russischen Gelehrten, Zeligson (11) und gibt eine zusammenfassende Übersicht ihrer bisherigen physiologischen Ergebnisse.

Die gänzliche Elimination des „psychischen Faktor“ aus der Erklärung der organischen Natur erwartet ZUR STRASSEN (12) von der Tierpsychologie, die im Begriffe stehe, infolge ihrer verbesserten Methoden eine „Wissenschaft ersten Ranges“ zu werden und den Streit zwischen Mechanisten und Vitalisten zugunsten der ersteren zu entscheiden.

Im Verhalten der Amöbe findet Z. nichts was von den Vorgängen der anorganischen Natur verschieden wäre; alle Variation der Instinkte, Assoziations- und schließlich sogar Abstraktionsvorgänge findet er rein mechanisch erklärlich, zumal mit Hilfe des Begriffs der „Stimmbarkeit“ und „Umstimmung“ des Nervensystems. „Bis zum Beweis des Gegenteils gilt wohl der Satz, daß auch die menschliche Intelligenz keine psychischen Faktoren enthält, und daß sie stammesgeschichtlich durch die kontinuierliche Umhüllung und Verfeinerung physikochemischer Nervenprozesse entstanden ist.“ Daneben sei auf Grund des Parallelitätsprinzips und Sparsamkeitsprinzips Bewußtsein nicht nur als menschliche Spezialität, sondern auch bei den Tieren als vorhanden anzunehmen.

Wie Z. dazu kam, seinem schlecht orientierten Vortrag auf dem Dresdener Naturforscher- und Ärztetag den Titel „Die neuere Tierpsychologie“ zu geben, ist schwer einzusehen.

Noch leichter macht sich die Darlegung der Entwicklungsgeschichte des tierischen Seelenlebens (GRAESER (13)). „Vorstellung“ ist ihm zunächst ein rein körperlicher Vorgang, jeder Übergang vom sichtbaren Reiz zur sichtbaren Bewegung. Dazu kommt dann die „Spiegelung“ in Nerven und Gehirn. Die niederen Tiere, die nur unheufufte Vorstellungen haben z. B. noch die Medusen, möchte G. lieber dem Pflanzenreich zuweisen. Die höheren Tiere bringen es zweifellos bis zu abstrakten Vorstellungen. Treibende Kräfte der Bewußtseinsentwicklung sind natürliche Auslese und Übungserverhung; Reizhandlungen, Instinkthandlungen und bewußte Handlungen nichts weiter gesteigerte Anpassungsformen. Diese Grundlinien verschwinden fast in einem Wirrwarr neugeprägter und widerspruchsvoll angewandter psychologischer Begriffe ohne jeden Erkenntniswert.

Die seelische Entwicklung der Tiere berührt WIMMERS Schrift (14) nur nebenbei. Der Verfasser, ein Ingenieur, schildert vornehmlich die mechanischen Prinzipien der durch funktionelle Anpassung stetig vervollkommenen tierischen Ortsveränderung und die entsprechende innere und äußere Gestaltung des Körpers. Mit der Höherentwicklung wird immer mehr an Eigenkraft und Verbranchsmaterie erspart und zu geistiger Arbeit frei; des weiteren hängt das Wachstum der Erkenntnis von der sich durch erleichterte Bewegung erweiternden Erfahrung ab. Der Mensch vollzieht seine natürliche Ortsveränderung mit der relativ geringsten Eigenkraft; der Sprung vom Vierfüßler zum Menschen ist relativ am größten, zumal die wegfallenden beiden Stützen als Greifapparate dienen und die aufrechte Haltung den optischen Horizont erweitert. Von da an ist die Weiterentwicklung nur noch in geistiger, nicht in körperlicher Hinsicht möglich.

Über WEISMANN'S Theorie der Instinktentwicklung allein durch natürliche Zuchtwahl referiert MAIGRE (15) nicht ohne Einwände. Die Instinkthandlungen sind nicht so unveränderlich auf bestimmte auslösende Sinnesindrücke eingestellt, wie es WEISMANN schildert. Z. B. können Seiden-

spinnerraupen auch an ungewohntes Pflanzenfutter gewöhnt werden. Instinkte, die nur einmal im Leben zur Answirkung gelangen, z. B. bei der Verpuppung, können nicht allmählich automatisch geworden sein. Für die Erblichkeit erworbener Eigenschaften spricht manches und WEISSMANNs Keimplasmatheorie gibt keine genügende Erklärung. Doch hält M. umfassende Theorien für verfrüht vor ansiebigeren Einzelstudien nebst Anwendung vergleichender Methoden. Zu den hoffnungreichsten Einzelmethoden rechnet auch M. die PAWLOWSche.

Da das Bewußtseinsleben nur per analogiam erschließbar sei, müsse vom Menschen ausgegangen und gradweise in der Tierreihe weiter geschlossen werden. Es gilt Tatsachen zu sammeln, um Ideen zu haben.

An Hand reichgesammelten Tatsachenmaterials diskutiert KLIMKE (16) den Instinktbeffriff. Er bestimmt als dessen Merkmale a) die (oft mathematische) Genauigkeit und Sicherheit, b) die (relative) Einförmigkeit und Unveränderlichkeit, c) die Angehörigkeit zur ganzen Spezies. Hinzu kommt die Zweckbestimmung. Der Instinkt ist demnach „ein den Sinneswesen eigenes immanentes Prinzip, welches jede Spezies unter bestimmten Umständen zu einer ganz bestimmten, gleichförmigen, der Erhaltung des Individuums und der Art zweckdienlichen Tätigkeit veranlaßt“. Das kritische Verfahren der Tierpsychologie verlangt 1. als Ausgangspunkt der Beurteilung bekannte Tatsachen des eigenen Bewußtseins, 2. möglicste Einfachheit der Erklärungsgründe, 3. Anwendung des Experiments neben genauer Beobachtung. Dann entschwindet von vornherein die reine Reflextheorie, die Halluzinationstheorie und die Intelligenztheorie. Auch die Theorie der angeborenen Vorstellungen (URRÄBURU u. a.) scheidet an der mangelnden Analogie, die scholastische Schätzungstheorie (von der „vis aestimativa“) fehlt durch eine unvorsichtige Übertragung der Vorgänge im höheren Seelenleben des Menschen auf die Tiere und vernachlässigt es, die somatische Seite des Instinkts näher zu untersuchen, was die Neuzeit ergänzte.

Zunächst handelt es sich bei den Instinkten um mechanisch-physiologische Vorgänge, Reizbewegungen; mit zum Reiz des Systems gehört ein psychisches Element. Der einfachste Instinktreiz ist ein Spannungsgefühl, das gewöhnlich mit Unlust und Erregung verknüpft ist und das Tier dazu drängt, die Spannung auszulösen, wobei lustvolle Beruhigung eintritt. Der anfänglich dunkelbewußte Trieb erweitert sich zu einem Erfassen des Gegenstandes, sobald dieser in den Erkenntnisbereich des Tieres kommt.

Warum ist nun aber diese bestimmte organische Disposition mit dem Gefühl der Unruhe und des Dranges verknüpft und führt entsprechende Lösung herbei? Wie ist ferner die Einförmigkeit, Regelmäßigkeit und Sicherheit der Instinkthandlungen erklärlich? Teleologisch ohne weiteres, aber wie kausal? Eine vollkommen befriedigende Antwort läßt unser Wissen nicht zu. Wir müssen an der Wurzel des Instinkts eine von vornherein gegebene Harmonie zwischen organischer Disposition und psychischem Leben annehmen und können des ferneren nach Analogie der eingesübten Handlungen bestimmtergerichtete leichte Reizbarkeit und Leistungsfähigkeit der Nervenbahnen annehmen. Der Instinkt ist also des weiteren zu definieren als „eine psychophysisch vorgebildete Fähigkeit sinnlicher Lebewesen, auf bestimmte durch innere Organgefühle das psychophysische

System reizende Ursachen hin bestimmte zweckmäßige, aber dieser Zweckmäßigkeit als solcher unbewusste Handlungen gleichförmig und sicher auszuführen“. Das größere oder geringe Vorwiegen des psychischen Faktors erklärt die größere oder geringere Anpassungsfähigkeit desselben.

Der Ursprung des Instinkts ist weder aus individueller Erwerbung noch aus ursprünglicher Konstanz begreiflich. Beides widerlegt K. durch konkrete Einzelbeispiele. Weder DARWIN'S Zuchtwahltheorie, noch SPENCER'S Ableitung aus einfachen Reflexbewegungen, noch LEWES' Theorie allmählichen Intelligenzersatzes reicht aus. ROMANES' Verbindung der Zuchtwahltheorie mit der Annahme mechanisierter Gewohnheiten und der Rückbildung ungebrauchter Instinkte potenziert die Schwierigkeiten. FOUILLÉ'S Theorie von einem primären Faktor: dem Trieb (appétit) nebst einem sekundären Faktor: der sinnlichen bewussten Erkenntnis (intelligence) bietet, wenn man auf diese beiden Faktoren die Gesetze der Gewohnheit, Vererbung und natürlichen Zuchtwahl anwendet, alle Elemente einer vollständigen Theorie dar. Gegeninstanzen bleiben, so die bekannten FABRESCHEN Beobachtungen an Mord- und Sandwespen. Auf der anderen Seite hat WASMANN die Entwicklung des Sklavereinstinkts bei den Ameisen bis ins einzelne nachgewiesen. Nur solche minutiöse Detailforschung führt zum Ziel.

Es bleiben viele Schwierigkeiten, aber so viel ergibt sich doch der Zusammenfassung, „dafs allerdings die Instinkte sich aus einfacheren Triebformen erklären lassen, dafs also diese Annahme der Entwicklungslehre nicht zurückzuweisen ist. Die Zurückführung sämtlicher Instinkte auf einfache Triebe ist jedoch vorläufig nur ein Ideal, das uns in unseren Forschungen leiten kann, doch keine wissenschaftliche These“.

Das Problem der vorauszusetzenden psychophysischen Harmonie schließlich rührt an die Grundfrage des Zusammenhangs zwischen seelischem und körperlichem Leben überhaupt, „eine Frage, die bisher noch von keinem philosophischen System zur Zufriedenheit gelöst werden konnte“.

Ein einzelnes charakteristisches Gebiet tierischer Verhaltensweisen will das Werk von GROOS über die „Spiele der Tiere“ (17) durch vergleichenden Überblick klären. Die zweite Auflage hat namentlich hinsichtlich der allgemeinen, theoretischen Voraussetzungen tiefgreifende Änderungen erfahren. Der reinphysiologische Instinkt-begriff ZIEGLER'S wird aufgegeben und ein Mitwirken individuell erworbener Assoziationen unter Verweis auf MORGAN n. a. zugestanden, von „teils instinktiven, teils willkürlichen Handlungen“ gesprochen. Auch die Vererbung erworbener Instinkt-handlungen wird nicht mehr glattweg abgelehnt, aber als zweifelhaft nicht weiter in Rechnung gezogen.

Als Definition des Spiels bleibt bestehen, dafs als solches jede Tätigkeit des jungen wie des alten Tieres zu fassen ist, die ohne unmittelbare Einordnung in das Zweckleben unter Lustkriterien erfolgt. Einen einfachen und allgemeinen „Spiegelinstinkt“ erkennt G. nicht an. Die Spielfreude fliefst aus mehreren Quellen zusammen, nämlich erstlich aus der Entladung eines allgemeinen Betätigungsdranges, zweitens der Betätigung ererbter Anlagen (Instinkte), drittens der Lust an energischer Tätigkeit, viertens der Ausführung sinnlicher angenehmer Bewegungen und schließlich fünftens der Freude an Ursache sein, am Können, an der Macht.

Die hohe genetische Bedeutung, welche G. dem Spiel als der Einübung, der „Vorahnung“ späterer Ernsttätigkeiten beimisst, kommt auch zum Ausdruck in seiner Einteilung der Spiele entsprechend diesen verschiedenen Übungszwecken: Kampf, Jagd, Liebe, Pflege usw. Die Beispiele sind, angesichts der schwierigen Deutbarkeit bei niederen Tieren, vorwiegend aus dem Reich der Säugetiere und Vögel entnommen. Eine Ergänzung und Prüfung der Beispiele anhand der neueren kritischen Werke hat nur vereinzelt stattgefunden. Aus diesen und anderen Gründen bleibt die Interpretation vieler Einzelfälle unsicher, die Grenze zu „spielartigen“ Ernstbetätigungen ungewiss. Doch liegt dies auch in der Natur des tierischen Spiels, welches leicht in Ernst übergeht. Ein Bewußtsein bloßer „Scheintätigkeit“ nimmt G. bei den spielenden Tieren an unter Anknüpfung an DARWIN'S Begriff der „self-exhibition“ und KONRAD LANOES ästhetische Theorie der bewußten Selbsttäuschung.

Eine Spezialfrage von allgemeiner Tragweite ist auch die von DEXLER (18) geprüfte nach der Hysterie bei Tieren. Auf Grund seiner tierärztlichen Erfahrung verlangt D., daß man bei der Analyse tierischer Neurosen und Psychosen mehr Rücksicht auf die normale Psychologie der Tiere nehme. Es liefse sich dann auch eher aus der vergleichenden Zusammenstellung mit menschlichen Geistes- und Nervenkrankheiten Nutzen ziehen.

Hinsichtlich der tierischen Psychosen ist D. zu noch größeren Einschränkungen gelangt, als bei den Neurosen. Theoretisch zwar existenzberechtigt, sind echte Psychosen bei höheren Tieren äußerst selten. Das meiste bisher unter diesem Titel geführte kann nicht zur Annahme einer rein funktionellen Hirnerkrankung besonderer Art im Sinne WERNICKE'S zwingen, sondern zeigt sekundäre psychologische Erscheinungen, wie sie bei Hirnparasiten, -tumoren u. dgl. auftreten. Auch bei den pathologischen Zuständen ergibt sich ein mehr oder minder großer qualitativer Unterschied zwischen dem Seelenleben von Tier und Mensch im Sinne WUNDT'S und MOROANS.

Dazu kommt die unsichere Diagnostik, da die psychischen Bestandteile des Krankheitsbildes wegfallen oder reduziert sind. MUNK hat schon vor zwanzig Jahren auf Fälle von Seelenblindheit und Seelentaubheit beim Hund hingewiesen, die oberflächlich „Blödsinn“ genannt wurden; D. selbst hat bei Untersuchungen der Stauencephalitis gezeigt, daß der sog. Blödsinn der Hunde keine echte Dementia ist. Stocktaub geborene und pigmentlose Hunde werden oft dem Tierarzt erst in ihrem 2.—3. Lebensjahr vorgeführt, da man vorher infolge ihres scharfen Geruchsinns den Sinnesdefekt übersah.

Die Frage nach der Hysterie der Tiere ist durch MAINZER'S Arbeit (*Neurol. Zentralblatt* 1906, S. 441 ff.), die erste diesbezügliche genaue Untersuchung, aktuell geworden. Danach sind hysterische Symptome in sehr seltenen Fällen zugegeben, obwohl auch dann ein tiefer Unterschied bestehen bleibt. D. hat bei weit mehr als 7000 Hunden in der Klinik keinen einzigen beobachtet. MAINZER zählt drei auf, einen bezweifelt er selbst. Beim zweiten Fall ist die Intaktheit des Gehirns nicht genügend erwiesen. Am merkwürdigsten ist der dritte Fall, wo ein angeblich bisher gesundes



Tier an unvermittelt einsetzenden, mit Bewußtseinsverengungen verbundenen konvulsivischen Krämpfen erkrankt, sobald es auf ein bestimmtes freies Feld kommt oder sich im Straßengewühl oder Kornfeld verliert; also eine Art Platzangst.

D. verlangt noch genauere Beobachtungen, ehe man von Hysterie bei Tieren redet. Die scheinbare Platzangst kann ein Erinnerungseffekt an schmerzhaftes Erfahrungen sein. Ähnliches gilt vom angeblichen emotionalen pathogenetischen Moment. In vielen solchen Fällen denkt man zuerst an Epilepsie. Ein anderes Hauptmerkmal der Hysterie, die suggestiv-motorischen Erscheinungen ist noch niemals bewiesen worden. Erst müßte noch eine klare Trennung von epileptischen Attacken, hypnotischer Schreckstarre u. dgl. gesichert werden.

Allgemein bedentsam für die Tierpsychologie sind die Berliner Beobachtungen am „Klingen Hans“, die PFUNGST (19) mitteilt, vornehmlich in negativer Hinsicht. STURFF hat dies im zweiten, entscheidenden Gutachten also gesagt: „Wenn selbst ein so hervorragendes Lehrgeschick und eine so beispiellose Geduld wie die des Herrn v. OSTEN in vierjähriger täglicher Arbeit keine Spur begrifflichen Denkens hervorlocken konnte, so ist die alte Behauptung der Philosophen, daß Tiere dazu unfähig seien, für das Tierreich bis zur Entwicklungsstufe der Huftiere durch ein Experiment größten Stills bekräftigt.“ Positiv ergab sich bekanntlich, daß alle Leistungen des Pferdes: sein Bejahen und Verneinen von Fragen u. dgl. (durch Kopfbewegungen), sein Bezeichnen benannter Personen u. s. (durch Hingehen), sein Zählen, Buchstabieren, Rechnen usf. (durch Klopfen mit dem rechten Vorderhuf) ausgelöst wurde durch minimale unabsichtliche Bewegungen einer anwesenden wissenden Person, meist des Fragestellers selbst. Durch Scheuklappenversuche, welche das Tier am Sehen der betreffenden Person hinderten, wurde zunächst im allgemeinen das Vorhandensein optischer Hilfen festgestellt. Ihre speziellere Beschaffenheit entdeckte P., indem er bei Herrn v. OSTEN minimale Kopfbewegungen wahrnahm. Dieser beugte jedesmal beim Fragestellen an das Pferd Kopf und Oberkörper ein wenig nach vorn. Das Tier begann zu klopfen; war die gewünschte Zahl erreicht, so gab ihm ein winziger Kopfruck nach aufwärts das Haltsignal. Entsprechend erfolgte die Anweisung zum Kopfnicken und -schütteln des Pferdes durch eigene andeutende Kopfbewegungen des Fragenden. Bei den Aufgaben, die durch Hingehen zu lösen sind, treten zu den optischen Direktiven noch akustische durch festbestimmte Zurufe hinzu.

Nach P.s Selbstbeobachtung traten die unabsichtlichen Signalbewegungen am sichersten ein bei konzentriertem Denken an die Frage und hochgradiger Erwartungsspannung. Mit Hilfe des R. SOMMERschen Apparates zur Analyse der Ausdrucksbewegungen wurden im psychologischen Laboratorium der Berliner Universität die Bewegungen gemessen. Die Kopfbewegungen betragen durchschnittlich 1 mm, bei Herrn v. OSTEN höchstens 0,2 mm, bzw. mit dem stets getragenen breitrempigen Hut 0,3 mm. Die nähere Prüfung der OSTENSchen Erziehungsmethode (nach Art des elementaren Schnlunterrichts) und aller sonstigen sachlichen und persönlichen

Anhaltspunkte spricht gegen beabsichtigte Täuschung und durchaus für Selbstbetrug.

Zur Psychologie des Pferdes ergah sich eine außerordentliche scharfe Wahrnehmungsfähigkeit für kleinste Bewegungen. P. führt zur Erklärung zunächst die Vergrößerung an, welche bewegte Netzhauthilder im Pferdeauge erfahren infolge der Feinheit der Sehzellen und der Zweifzahl scharfster Sebstellen, von denen aber wegen des einäugigen Sehens hier nur die „streifenförmige Area“ in Betracht kommt. Dagegen weist P. die Ableitung der Vergrößerung aus dem größeren Abstand des Netzhautknotenpunktes oder dem „butzenscheibenförmigen Linsenastigmatismus“ ab. Zu diesen optischen Vorbedingungen kommt eine anhaltende und starke, aber ebenso einseitig ausgebildete sinnliche Aufmerksamkeit hinzu, welche von vornherein noch besonders wacherhalten wurde durch als Belohnung dargereichte Brot-, Rüben- und Zuckerstückchen; später genügte die Gewohnheit und es mag noch eine wachsende Einübung auf immer feinere Bewegungen hinzugekommen sein. Zur Verknüpfung der wahrgenommenen Zeichen mit den eigenen Bewegungen bedarf das Pferd nur einfacher, erfahrungsmäßig entstandener Assoziationen. Im ganzen schreibt P. dem „klugen Hans“ nur wenig Assoziationen zu, weil er sonst z. B. Farbnamen und Farben (zu denen er dann hintrat) hätte verknüpfen können.

Auch bei anderen von P. untersuchten Zirkus- und Militärpferden ergah sich eine hohe Reaktionsschärfe auf kleinste Bewegungen, dagegen weit geringere Wirkungen der Zurufe, Trompetensignale u. dgl., als die Dresseure selbst glauben.

Die dem Pferd zugeschriebenen Charaktereigenschaften: persönliche Sympathien und Antipathien, Lannenhaftigkeit, Eigensinn, Arbeitseifer u. dgl. erklärt P. alle für täuschenden Schein. Der „kluge Hans“ besitzt keinerlei Spontaneität, sondern muß wie eine Maschine immer erst in Gang gesetzt werden.

P. erinnert an die bereits bekannten ähnlichen Fälle „gedankenlesender“ Hunde und zieht zahlreiche weitere tier- und menschenpsychologische Literatur erläuternd heran. Zur Psychologie des Pferdes hätte ihm das nicht genannte, freilich sehr kritiklose Werk des französischen Tierarztes AD. GÜENON, „L'Âme du cheval“ (Chalons-sur-Marne 1901) noch reiche weitere Literatur liefern können.

Wertlos ist das vor der Enthüllung verfaßte Broschüregutachten von ZELL (20), den PRUNOX mit Recht einen „äußerst kritiklosen Kompilator“ nennt. Ein besonders scharfes Auge soll deshalb beim „klugen Hans“ ein Ding der Unmöglichkeit sein, weil Z. in einem früheren Buch die Pferde zu den „Nasentieren“ gerechnet hat. Aus dieser früheren Schrift Z. widerlegt ROTHES Broschüre (21) auf Grund waidmännischer Erfahrungen namentlich die Behauptung, daß jede Tierart nur einen scharfen Sinn habe. Doch begutachtet auch R. den „klugen Hans“ sehr schief und hätte von der ahfällig beurteilten neueren Tierpsychologie noch das meiste zu lernen.

## Über den Maßstab beim Tiefensehen in Doppelbildern.

Bathoskopische Untersuchungen, mit einer Figur.

Von

Prof. Dr. ANATHON AALL in Christiania.

(Schluß.)

### 5. Vorversuche.

Um dies Problem zu beleuchten, wurden im Sommer 1906 mit einer Anzahl Versuchspersonen ungefähr tausend Versuche gemacht. Der Apparat, der zur Verfügung stand, war noch recht unvollkommen, aber sowohl das Versuchsverfahren wie namentlich die Anordnung der Versuche enthielt mehrere Einzelheiten, die den Hauptversuchen gleichfalls zugrunde gelegt wurden.<sup>1</sup> Wesentlich war es, daß alle sekundären, nicht auf Querdissipation beruhenden Motive der Tiefenlokalisation ausgeschlossen wurden. Um eine feste Kopfhaltung der sitzenden Person zu sichern, wurde in normaler Kopfhöhe ein verstellbarer Beißbügel angebracht. Er wurde umklebt mit in warmem Wasser aufgeweichter STENSCHER Komposition. Die Versuchsperson hatte darin (vor einem Spiegel) symmetrisch einzubeißen. Zur Härtung wurde der Bügel sodann unter kaltes Wasser gehalten. Dadurch war ein für allemal für eine feste Gebißform gesorgt. Der Apparat hatte zum Hintergrund einen weißen Karton; vor dem Beobachter stand eine Abblendungsrohre, die auf ihrem vom Beobachter abgewendeten Ende ein rechtwinkliges Diaphragma

<sup>1</sup> Sehr nützlich war mir die Beschreibung der Methodik von v. TSCHERMAK und HOEFER in der schon zitierten Abhandlung über binokulare Tiefenwahrnehmung auf Grund von Doppelbildern; der Apparat war zum Teil derselbe wie dort.

trug. In diese Röhre ragte der am Tisch befestigte Beifsbügel hinein. Der Beobachter sah mit festgehaltenem Kopfe auf den Mefsapparat zu, in dem die Gesichtobjekte dargeboten wurden. Diese bestanden aus drei gegeneinander nach der Tiefe und nach beiden Seiten gesondert verschicbbaren Fäden, deren untere, mit Blei beschwerte Enden, in eine mit Öl gefüllte Wanne hineinragten. Die dem Blick dargebotenen Fäden hingen an einem metallnen mit Millimcterteilung versehenen Balken herunter, der der Länge nach verlief und an zwei, dem Beobachter nicht sichtbaren Bügeln befestigt war: Auf diesem Balken waren drei Schlitten angebracht, die eine feine Verstellung der daran aufgehängten Lote auch nach rechts und links gestatteten. Wesentlich war, daß diese drei Lote an dem Balken durch Schraubvorrichtungen nach der Tiefe verstellbar waren. Die Aufhängevorrichtung ruhte auf einer Hohlunterlage, die wiederum seitlich verschiebbar war. Daß den Versuchen eine richtig festgestellte Medianebene zugrunde lag, wurde dadurch gesichert, daß die Versuchsperson von Zeit zu Zeit vor den einzelnen Versuchen abwechselnd rechts- und linksäugig die 3 Fäden betrachtete und durch Verschiebung der Unterlagen bzw. Drehung der Schrauben dafür sorgte, daß sämtliche 3 Fäden ihr zu beiden Seiten in paarweise gleichen Winkeln erschienen. Die Fäden waren, um die verschiedenen Objekte in der Abbildung deutlicher auseinanderzuhalten, mit verschiedenen Aquarellfarben gestrichen. TSCHERMAK-HOEFER haben ja gefunden, daß die Lichtqualität sich für die Tiefenlokalisation auf Grundlage von Doppelbildern als gleichgültig erweist. Die Farben wurden so verteilt, daß das erste Lot rot, das zweite gelb, das dritte blau war. Das mittlere Lot wurde bei diesen Versuchen durchweg als Fixierlot benutzt. Es wurde in mittlerer Höhe mit einer kleinen geschwärzten Perle versehen. Darauf wurde dann hingeblickt. Die Ablendung war so vollständig, daß vom Apparat nichts als diese Fäden nebst dem weissen Hintergrund gesehen wurde. Durch Ausprobieren wurde vorgesorgt, daß nicht andere Anordnungen der Fäden stattfanden als solche, bei denen die Doppelbilder voneinander und vom Mittellot deutlich getrennt erschienen, und nie zwei Fäden zur Deckung kamen. Die Fäden hatten etwas verschiedene Dicke. Der dem Beobachter zunächst stehende rote Faden war am dünnsten, die beiden anderen, im Verhältnis dazu, dicker. Es galt zu vermeiden, daß dem Beobachter durch die

scheinbare Breite des Gegenstandes Anhalt für Tiefenlokalisierung gegeben würde. Der Abstand vom Lot I bis zum Augenwinkel wurde in etwas wechselnder Größe genommen, zwischen 25 und 30 cm. Die Strecke Lot I—II diente in den Versuchen als Normdistanz; dieselbe wurde zwischen 60 und 100 mm gewählt und in jeder einzelnen Beobachtungsreihe konstant belassen. Lot III war das Einstellungslot. Damit das Auge nicht zu sehr ermüdete, wurde der Beobachter veranlaßt, zwischen jeden Versuch zeitweilig auf einen schwarzen Karton zu blicken. Während dessen wurden die Ablesungen gemacht und protokolliert. Regelmäßig wurden dem Beobachter zuerst die beiden vorderen Lote sichtbar gemacht. Dann erst wurde Lot III gezeigt. Von jeder Versuchsreihe wurden durchschnittlich 10 Versuche ausgeführt, häufig jedoch noch mehr und bisweilen nur 5.

Der Art nach zerfielen die Versuche wesentlich in zwei Gruppen. In der einen Gruppe stellte die Versuchsperson selbst ein, nämlich durch Drehung der Schraube; mit der rechten Hand wurde so lange hin und hergedreht, bis die Vergleichsdistanz der Normdistanz, d. h. bis die Strecke Lot II—III der Strecke Lot I—II gleich erschien. Vor jedem Versuch wurde vom Versuchsleiter das Einstellungslot abwechselnd auf viel zu nahe und viel zu fern eingestellt. Von Interesse waren die Gleichstellungen und die Schwankungsbreite; letztere verrät sich in den größten rohen Fehlern; außerdem wurde die Umschlagsgrenze nach oben und unten gesucht. Es wurde eingestellt auf „eben merklich zu nahe“ und „eben merklich zu fern“. Die Differenz der beiden letzten Werte stellt die Gleichheitsbreite dar. Diese beleuchtet nebst dem arithmetischen Mittel der Gleichurteile die objektive Güte der Tiefenempfindung.

Stellt die erste Gruppe eine Reihe von Versuchen nach der Methode der mittleren Fehler dar, so liegt der zweiten Gruppe von Experimenten die Methode der richtigen und falschen Fälle zugrunde. Diese Gruppe umfaßt solche Versuche, bei denen das Einstellungslot nicht von dem Beobachter, sondern von dem Versuchsleiter verstellt wurde und zwar absatzweise rückwärts und vorwärts in Schritten von 5 mm. Der Gehilfe stellte einen bestimmten, vom Beobachter nicht gekannten Streckenreiz ein. Die Versuchsperson sollte darauf mit einem Urteil reagieren. Wegen der kurzen Stabilität der Doppelbilder wurde als Expositionszeit für diese Versuche 10–15 Sek. gewählt.

Im Versuchsverfahren wurde darauf geachtet, daß der konstante Zeit- und Raumfehler möglichst vermieden wurde. Gleich-Einstellungen wechselten mit „zu nahe“- und „zu weit“-Einstellungen.

Diese Versuche wurden hauptsächlich an drei Versuchspersonen ausgeführt, die teils durch vorangehende optische Selbstbeobachtungen geübt waren, teils durch zahlreiche Vorversuche erhebliche Fertigkeit in der hier untersuchten Raumschätzung erreichten. Ihre Augen wurden, wo es nötig war, durch vorgesetzte Gläser korrigiert. Es waren: Prof. der Kinderheilkunde Dr. STÖLTZNER, der Augenarzt Dr. KRUKENBERG und Studiosus KARL SIEGMUND-SCHULTZE, sämtliche in Halle.

Die Ergebnisse dieser Versuche sollen, da die entsprechenden Experimente unter besseren Bedingungen wiederholt wurden, hier nur kurz zusammengefaßt werden.

Bei monokularem Sehen fühlten die Beobachter sich sehr unsicher, worauf sie ihren Eindruck der Tiefe begründen sollten, und versuchten sich dafür bald an dies bald an jenes Kriterium zu halten: an Deutlichkeit und Helligkeit der Fäden usw.; wenn sie sich an die Öffnungswinkel der Lotabstände hielten, kamen Werte heraus, die durchweg in keiner Weise mit den bei zweiäugigem Sehen bestehenden zu vergleichen waren, und die bei-läufig der gleichen Winkelöffnung der Richtungslinien im Auge entsprachen.

Die binokularen Versuche mit Dr. K. und namentlich in großer Anzahl mit S. S. bewiesen klar, daß die Muskelempfindungstheorie die Tiefenschätzung nicht erklären kann. Wenn diese beiden Beobachter selbst einzustellen hatten, so kam meist bei einer Schwankungsbreite von höchstens 1—2 cm der objektiv richtige Tiefenwert heraus.

Die Lote wurden in der einen Versuchsreihe zu symmetrischer Abbildung geordnet, in der anderen standen sie außer der Medianebene. Aber die seitliche Variation änderte bei den Binokularversuchen nichts Wesentliches an dem Tiefeneindruck, der im großen und ganzen, im Gegensatz zu den Monokularversuchen, sich um den objektiv richtigen Distanzwert herum hielt, mit einer schwachen Tendenz, die vom Beobachter ferne liegende Vergleichsdistanz etwas kleiner zu wählen. Auffallend war die durchgehende Übereinstimmung der Werte für direkte Gleich-einstellungen einerseits und der Mittelwerte andererseits, die von

den Umschlagsgrenzen („eben zu nahe“ und „eben zu fern“) eingeschlossen wurden.

Beispielsweise seien im folgenden einige Resultate von den Versuchen mit S. S. aus der zweiten Gruppe mitgeteilt. Hier nahm der Versuchsleiter selbst die Einstellungen vor und richtete an die Versuchsperson Fragen über den Tiefeneindruck. Die Urteile fielen dabei abwechselnd folgendermaßen aus: gleich (g), zu nahe (n), eben zu nahe (e n), wenig zu nahe (w n), ganzes Stück zu nahe (St n), viel zu nahe (v n), oder zu fern (f), eben zu fern (e f), wenig zu fern (w f), ganzes Stück zu fern (St f), viel zu fern (v f).

a) Die Lote alle in der Medianebene  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Abstand Kopf—Lot I} \\ 25 \text{ cm, Strecke Lot I—II} \\ 100 \text{ mm, Lot III wie} \\ \text{immer Einstellungslot.} \end{array} \right.$   
 80 St n, 85 w n, 90 e n, 95 g. 100 (zweimal) g, 105 g, 110 e f, 110 g, 115 e f, 120 e f.

Eine große Anzahl Versuche wurden weiter so gemacht, daß asymmetrische Bilder hervorgerufen wurden.

Dabei wurden die Experimente aus den verschiedenen Serien immer zwischeneinander eingeschoben, um Perseverationsurteile zu vermeiden. Zu große und zu kleine Entfernungen wechselten immer miteinander ab.

Im folgenden seien 3 Serien von Experimenten  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  angeführt. In der Reihe  $\beta$  standen Lot I und II in der Medianebene, Lot III 5 mm links; in der Reihe  $\gamma$  stand Lot I in der Medianebene, Lot II und III 5 mm links; in der Reihe  $\delta$  Lot I in der Medianebene, Lot II und III 10 mm nach links. Der Abstand Kopf—Lot I war in sämtlichen 3 Versuchsserien 25 cm, die Strecke I—II 100 mm; Lot III war verstellbar.

	$\beta$	$\gamma$	$\delta$
80 zweimal	$\left\{ \begin{array}{l} \text{St n} \\ \text{v n} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{v n} \\ \text{St n} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{e w} \\ \text{St n} \end{array} \right.$
85 zweimal	$\left\{ \begin{array}{l} \text{St n} \\ \text{w n} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{g} \\ \text{St n} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{g} \\ \text{w n} \end{array} \right.$
90 zweimal	$\left\{ \begin{array}{l} \text{St n} \\ \text{v n} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{St n} \\ \text{St n} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{w n} \\ \text{g} \end{array} \right.$
95 einmal	w n	w n	zweimal $\left\{ \begin{array}{l} \text{w f} \\ \text{g} \end{array} \right.$
100 einmal	w n	zweimal $\left\{ \begin{array}{l} \text{St n} \\ \text{St f} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{g} \\ \text{w f} \end{array} \right.$

	$\beta$	$\gamma$	$\delta$
105 zweimal	$\left\{ \begin{array}{l} g \\ \text{St } f \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} g \\ w f \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} w f \\ \text{St } f \end{array} \right.$
110 zweimal	$\left\{ \begin{array}{l} w n \\ \text{St } f \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} w f \\ \text{St } f \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} g \\ w f \end{array} \right.$
115 zweimal	$\left\{ \begin{array}{l} g \\ w f \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} w f \\ \text{St } f \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} w f \\ \text{St } f \end{array} \right.$
120 zweimal	$\left\{ \begin{array}{l} w f \\ \text{St } f \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{St } f \\ \text{St } f \end{array} \right.$	einmal St f

Schließlich sei für diese Versuchsperson eine Serie ( $\epsilon$ ) von Experimenten angeführt, bei denen sämtliche Lote aus der Medianebene verschoben waren und zwar 17 mm nach links. Der Abstand Kopf — Lot I war wie gewöhnlich 25 em. Die Normstrecke Lot I—II 100 mm. Der Versuchsleiter stellte die Vergleichsstrecke absatzweise ein und erhielt folgende Urteile für nachstehende Strecken.

Tabelle  $\epsilon$ 

80 dreimal	$\left\{ \begin{array}{l} \text{St } n \\ e n \\ g \end{array} \right.$
85 dreimal	$\left\{ \begin{array}{l} g \\ g \\ \text{St } n \end{array} \right.$
90 zweimal	$\left\{ \begin{array}{l} g \\ \text{St } n \end{array} \right.$
95 einmal	w f
100 dreimal	$\left\{ \begin{array}{l} \text{St } f \\ g \text{ oder } w f \\ w n \end{array} \right.$
105 einmal	St f
110 einmal	w f
115 einmal	St f
120 einmal	St f

Dieser Beobachter hat also die Doppelbilder, die sich ihm bald symmetrisch, bald asymmetrisch zur Medianebene in einer objektiven Entfernung von bzw. 25 und 45 em vom Kopfe zeigten, in eine Tiefe verlegt, die ungefähr dem wirklichen Abstand entsprach. Die Art, wie ihm die linearen Gesichtobjekte in immer wechselnder gegenseitiger Stellung zueinander dargeboten wurden.



und die Strenge, mit der er über den objektiven Wert seines Tiefenurteils unwissend gehalten wurde, machten es sehr unwahrscheinlich, daß ihm irgend etwas anderes als eine elementare Raumempfindung der Doppelnetzhaut das Urteil suggeriert haben sollte. Seine eigenen Aussagen zur Sache enthielten Folgendes: Er bildete sich sein Urteil sehr schnell, und er war sich bewußt, daß beim Fällen des Urteils der Winkelabstand der zu jedem Faden zugehörigen Halbbilder nicht im geringsten mitwirksam war. Auch wäre es ihm im einzelnen Falle ganz unklar, wie er in diesem Winkelverhältnis einen Maßstab für die Tiefenlage der Objekte finden sollte.

Bei Dr. K. fielen die Versuche, in denen er die Einstellung selbst regulierte, ähnlich aus wie bei S. S., aber die Schwankungsbreite war recht groß und Dr. K. klagte, daß seine Augen bei der Selbsteinstellung der Vergleichsstrecke leicht ermüdeten. Aus den Versuchen zweiter Gruppe, Versuchen, bei denen der Versuchsleiter einstellte und Resultate nach der Methode der richtigen und falschen Fälle herauskamen, seien folgende angeführt.

Versuche  $\alpha_2$ . Sämtliche Lote in der Medianebene, Abstand Kopf—Lot I 25 cm, Strecke I—II 100 mm. Versuche  $\epsilon_2$ . Sämtliche Lote 18 mm aus der Medianebene nach links verschoben:

$\alpha_2$		$\epsilon_2$
1.	80 g oder w f	n
2.	85 n	n
3.	90 f	n
4.	95 g	g
5. u. 6.	100 } f oder g	{ w oder g
	{ g	
7.	105 g	g
8.	110 w f	g
9.	115 v f	g oder w
10.	120 f	w

Auch Dr. K. meinte bei den Experimenten deutlich eine gewisse positive Empfindung der Nähe oder der Ferne zu haben.

Die Resultate, die mit der dritten Versuchsperson St. erzielt wurden, fielen in beiden Gruppen durchweg so aus, wie die für die anderen schon mitgeteilten, sind aber darum wenig sicher zu verwerten, weil der Beobachter bei Selbstprüfung zu der Er-

kenntnis kam, daß er wohl immer den Versuch machte, von dem gegenseitigen seitlichen Abstand der beiden Trugbilder abzusehen, dabei aber stets im Zweifel blieb, ob dies Moment nicht zur Bildung des Tiefenurteils mitwirksam war.

Als Probe auf die Einstellungen, die die Beobachter machten, wenn die Fäden monokular (nach dem Gesichtswinkel) eingestellt wurden, sei folgender Fall mitgeteilt. St. wurde folgende Anordnung vorgeführt: Lot I in 27 cm Entfernung vom Kopf. Normstrecke Lot I—II 100 mm, Lot II 5 mm nach links aus der Medianebene, Lot III sollte auf gleichen Abstand vom Lot II wie die Strecke Lot I—II eingestellt werden. St. fand bei monokularer Betrachtung mit dem rechten Auge Gleicherscheinen bei ungefähr 40 mm, beim Sehen mit dem linken wurde 200—215 mm noch immer für zu nahe gehalten.

## 6. Die Hauptversuche.

### a) Neue Versuchsanordnung.

Verschiedene Erfahrungen, die an dem bisher gebrauchten Apparat gemacht wurden, machten es einleuchtend, daß an der Versuchsanordnung Verschiedenes verbessert werden mußte. Namentlich war es bei Selbstregulierung der Vergleichsstrecke für den Beobachter sehr anstrengend, die Einstellung so zu machen, wie es die Aufgabe erforderte. Es wirkte störend, daß für die Einstellung längere Zeit erforderlich war; bei einigermaßen großen Beobachtungsabständen konnte der Arm die Schraube nicht erreichen. Das war der Hauptgrund, warum meist Versuche aus der anderen Gruppe vorgenommen wurden. Hier aber begegnete eine zweite Gefahr mit vergrößerter Stärke, nämlich die Wirkung der Perseveration. Wenn auch der Versuchsleiter durch die Reihenfolge der Einzelexperimente dafür sorgte, daß nicht bei den konstant abgemessenen Distanzen gleiches auf gleiches unmittelbar folgte, so bestand doch immer die Möglichkeit, daß aus irgend einem Anlaß eine bestimmte Einstellung sich dem Beobachter mit einem bestimmten subjektiven Tiefenwert einprägte. Die weiteren Einstellungen würden sich dann subjektiv im Verhältnis zu diesem Entfernungsmäßig bestimmen. Das würde aber den Wert der erhaltenen Schätzungen nicht unwesentlich trüben. Die in der Weise ermittelten Vergleichsdistanzen würden nicht sowohl mit der aufgegebenen

Normstrecke I—II als mit dem Gedächtnisbild jener vom Beobachter ausgezeichneten primären Vergleichsdistanz gemessen werden, über deren Tiefenwert das Urteil sich befestigt hatte.

Dieses Bedenken wurde allerdings dadurch wesentlich entkräftet, daß der Versuchsleiter die Größe des Beobachtungsabstandes stetig änderte oder in der Lage der Fäden symmetrische und asymmetrische Anordnungen miteinander wechseln ließ. Auch konnte die Versuchsperson für das Festlegen eines bestimmten Wertes normalerweise keine anderen Anhaltspunkte haben, als was eben im binokularen Sinnesbild lag, da sie doch über die Güte ihrer Einstellungen absichtlich unwissend gehalten wurde. — Aber zu leugnen ist nicht, daß bei den in regelmäßigen Absätzen wiederkehrenden bestimmten Streckengrößen in individuellen Fällen der Verdacht bestehen könnte, daß — anders als es in der Absicht der Versuche lag — ein einmal subjektiv konstruierter Maßwert die nachfolgenden Urteile beeinflussen könnte.

Durch derartige kritische Überlegungen wurde das Bedürfnis nach einem besseren Apparate sehr fühlbar. Es war ein Apparat wünschenswert, an dem der Versuchsleiter rasch in die Anordnung der Lote sowohl bezüglich der Stellung zur Frontalebene wie bezüglich der Tiefe unändernd eingreifen konnte, und an dem andererseits der Beobachter selbst die Lote bequem und rasch derartig zueinander stellen konnte, wie es zur Herstellung der subjektiven Abstandsgleichung erforderlich war. Sehr nützlich war eine Einrichtung, die es erlaubte, entweder eines oder zwei beliebige von den drei Loten oder sämtliche drei Lote gleichzeitig in einer seitlichen Richtung zu verschieben. Außerdem sollte der Apparat größer sein als der bisher zur Verfügung stehende. In bezug auf die Ablesung der Strecken- und Abstandswerte sowie auf die allgemeine Lage der Gesichtsobjekte waren noch weitere Wünsche vorhanden. Ich beriet mich zu diesem Zwecke mit Professor ARMIN v. TSCHERMAK in Wien und Professor EBBINGHAUS in Halle. Beide haben bedeutenden Anteil an der Konstruktion des Apparates. Namentlich ist die Art der Schraubenvorrichtung mit dem sinnvoll variablen Angriffsmechanismus wesentlich EBBINGHAUS zu verdanken. So entstand, nachdem der Präzisionsmechaniker POLIKETT in Halle die nötigen Instruktionen erhalten hatte, ein neuer Apparat, mit dem

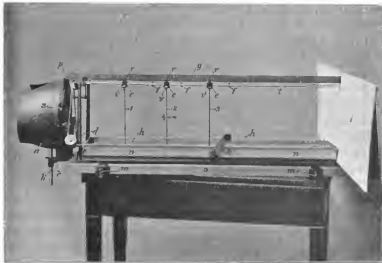
neue Reihen von Versuchen nach Wunsch ausgeführt werden konnten.<sup>1</sup>

b) Beschreibung des Apparates, des sog. Bathoskops (s. beifolgendes Photographum).

Zum Ablenden des Lichtes ist vorne eine Ablendungs-  
röhre angebracht; sie ist mit vier Schiebern *p* und *s* (dazu, den  
bezeichneten gegenüber, zwei weitere, auf dem Bilde nicht sicht-  
bare) versehen, um eine beliebig große auf die gegenüberliegende  
weiße Fläche *i* gerichtete Öffnung herstellen zu können. In  
dieser Röhre auf Stab *b* befestigt und durch Schraube *c* fixiert  
befindet sich ein verstellbarer Beißbügel, überzogen mit STENSCHER-  
PASTE zum Eindrücken der Zähne. Zwischen jenem Diaphragma  
und der gegenüberliegenden sehr breiten weißen Kartonfläche  
sind durch Vermittlung von Schiebern (*e*), resp. an den diese  
Schieber kreuzenden Schlitten (*v*) auswechselbare Stäbe 1, 2, 3  
an einem Zwillingsspaar längslaufender Stangen (*t*) aufgehängt.  
Einer dieser Stäbe, augenblicklich der mittlere, trägt bei 4 (Pfeil)  
eine glänzende Perle, die als Fixationsobjekt dient. Über den  
Tragstangen befindet sich ein Maßstab mit Millimeterteilung (*g*).  
Die Versuchsperson nimmt vor dem Apparat Platz und beißt  
in den Beißbügel (auf der Figur durch die Ablendungs-  
röhre verdeckt). Sie beobachtet zunächst durch das auf angemessene  
Größe eingestellte Diaphragma die Perle (4); außer dieser und  
den Stäben sieht der Beobachter nichts als die absolut einfarbige  
weiße Fläche. Nunmehr stellt er die Stäbe (d. h. einen von den  
Stäben) nach den erhaltenen Weisungen ein. Diese Einstellungen  
geschehen alle in bequemster Weise vom Kopfende aus, links  
und rechts der Ablendungs-  
röhre. Die Längen- bzw. Tiefenver-  
stellungen werden durch die Schraube *d* vermittelt, welche die  
Bewegungen auf die endlose Schnur *h* überträgt. Diese Schnur  
*h* verläuft hinter Wand *i*, geht oben zwischen den Führungs-

<sup>1</sup> Dieser Apparat würde sich, wie ich meine, für eine Menge Experi-  
mente eignen, die hier nicht vorgenommen worden sind: Versuche um den  
PANUM-WHEATSTONESCHEN Grenzfall zu beleuchten, Versuche mit einseitig  
gekrenzten oder einseitig gleichnamigen Doppelbildern, Versuche mit  
wanderndem Blick, mit gleichzeitiger Verschiebung sämtlicher Lote (seit-  
lich oder nach der Tiefe), Versuche mit sukzessiver seitlicher Verschiebung  
eines Lotes (oder zweier Lote) bei festgehaltenem Blickpunkt, Versuche  
mit Momentbeleuchtung usw.

stangen  $t$ , sodann durch sämtliche Schieber  $e$  und endigt wieder zurück nach  $d$ . Die Schnur  $h$  nimmt aber nur dann einen der Schieber ( $e$ ) mit, wenn dessen Schraubklemme ( $r$ ) festgeklemmt ist. Die Querverstellungen der Fäden bzw. die quer variierbaren Stellungen der Schlitten  $v$  werden durch eine linksseitig befindliche, hier nicht sichtbare Schraube vermittelt einer Kette bewirkt. Die Kette greift in ein Zahnrad, das an einem längs der Führungsstangen  $t$  laufenden Stab befestigt ist; dadurch werden die Verschiebungen durch die Triebe (in Schlitten  $v$  eingreifend) bewirkt, aber nur dann, wenn die Kuppelungen  $f$  in diese Triebe eingeschoben sind.



Die Grundplatte ( $o$ ) des ganzen Apparates trägt zwei übereinanderliegende Eisenrahmen, die in der seitlichen Richtung zum Zwecke der genauen Einstellung in die Medianebene durch Schrauben verstellt werden können; an den Schmalseiten der Rahmen befindet sich außerdem eine Teilung zum Ablesen. Der obere Rahmen — aber ohne Ablendungsrohre  $a$  — ist bis zu  $40^\circ$  um eine lotrechte Achse drehbar; auch ist dieser Teil abhebbar und, im Winkel von  $90^\circ$  zum unteren Rahmen und zur Ablendungsrohre gestellt, zu anderen Prüfungen verwendbar.

Die Zinkwanne  $u$ , mit Öl oder Glycerin gefüllt, nimmt die Enden der Stangen 1, 2 und 3 auf. Diese Stangen endigen mit

runden Scheiben. In die Flüssigkeit hineinragend dienen die Scheiben dazu, etwaige Schwingungen der Stäbe zu dämpfen bzw. zu verhindern. Sämtliche Bewegungen der Stangen sind ablesbar, die Längsbewegungen an Maßstab *g*, die Querbewegungen an den jeweilig bewegten Schiebern *e*. Die Schnur kann man durch Hebung oder Senkung von der eine Rolle tragenden, seitlich vorragenden Stange *k* spannen oder entspannen.

Der Apparat hat eine Länge von einem Meter; nichts hindert aber, ihn länger, z. B. zwei Meter lang, zu bauen.

### c) Versuchsverfahren.

Wie man sieht, ist das Grundscheina des für die Vorversuche benützten Apparates bei dem neuen beibehalten. Uud auch beim Verfahreu blieb vieles noch wie bei den ersten Experimenten; jedoch ist bezüglich dieses Punktes einiges zu vermerken:

Als Gesichtobjekte wurden diesmal nicht Fäden, sondern Stäbe angewendet. Der Farbe nach unterschieden sie sich von einander. Der dem Beobachter zunächststehende war rot gestrichen, das zweite Lot war schwarz und das Fernlot blau. Es wurde eine große Anzahl solcher Stäbe verschiedener Dicke durchgeprüft. Aus ihrer Mitte wurden für unsere Versuche folgende Maße ausgewählt. Nahlot I 94 mm, Mittellot 2,22 mm, Fernlot 2,36 mm dick. Bei diesem Maßverhältnis erschienen sämtliche Stäbe ziemlich gleich dick bei den verhältnismäßig am häufigsten benutzten Abstandsverhältnissen: Kopf—Lot I ca. 300, Lot I—II 150 und die Strecke Lot II—III gleichfalls 150 mm. Übrigens wurden die Versuchspersonen gemahnt, ihr Urteil nicht auf die relative Dicke der Fäden zu bauen, sondern sich zu besinnen, ob sich nicht ein sinnlicher Eindruck der Tiefe direkt ergäbe.

Es wurden ausschließlich Versuche mit Selbstregulierung des Einstellungslotes seitens des Beobachters gemacht. Der Versuchsperson war es überlassen, die für die Einstellung zu verwendende Zeit selbst zu bestimmen. Jedoch wurde ihr immer vorgehalten, daß es von Vorteil wäre, nicht zu lange mit dem Urteil zu zögern. Ermüdete jemand während der Ausführung des Versuches, so erhielt er die Anweisung, die Augen für eine Weile zuzumachen, oder sich einen Augenblick vom Apparat abzuwenden und auf ein zur Seite befindliches schwarzes Tuch zu schauen, um sodann die Aufgabe wieder aufzunehmen. Die Zeit, die zur

Lösung der Aufgabe jedesmal angewendet wurde, variierte individuell; mit der Übung trat große Verkürzung derselben ein. — Auf Wechsel in der Reihenfolge der Experimente wurde sehr sorgfältig geachtet. Oft wurden vom Versuchsleiter hier nicht verzeichnete, völlig aus dem Typus fallende Einstellungsaufgaben gestellt; manchmal drehte er nur scheinbar und ohne Wirkung für den Stand der Lote an den Schrauben; dies alles um nichts zu unterlassen, wodurch der Beobachter abgehalten werden könnte, sich auf einen bestimmten subjektiven Tiefenwert als Wertmaßstab zu kaprizieren.

Da durch die individuelle Verschiedenheit der Pupillendistanz von vornherein die Möglichkeit ausgeschlossen war, daß allen Versuchspersonen am Apparat Bilder mit gleicher Größe der Öffnungswinkel dargeboten wurden, so wurde es ohne Bedenken jeder Versuchsperson überlassen, das Maximum der Nähe so zu wählen wie es ihren Augen am bequemsten erschien. Eine Versuchsperson (DÖLL) wählte dafür (also für den Abstand Kopf-Lot I) 30; die anderen Versuchspersonen blieben bei 32 cm als bequemem Nahpunkt stehen.

Die Versuche wurden in den Vormittagsstunden im Sommer 1907 vorgenommen; für gleichmäßige Beleuchtung der Stäbe war gesorgt. Meine Versuchspersonen waren diesmal hauptsächlich folgende drei<sup>1</sup>:

1. MAX GROBER, stud. math., 23 Jahre, Myop, linkes Auge — 0,25 Dioptrie; rechtes Auge — 1,0 D., Muskelgleichgewicht. Sehr gutes stereoskopisches Sehen. GR. besitzt gute psychologische Schulung, ist sehr geübt in haploskopischer Betrachtung, Verfasser einer Untersuchung über optische Täuschungen.

2. HEINRICH STARKE, stud. math., 23 Jahre alt, Myop, links — 5,0 D., rechts — 4,5 D., voll korrigiert. Muskelgleichgewicht. Vermag die Bilder im Stereoskop gut zu verschmelzen.

3. ALFRED DÖLL, stud. phil., 20 Jahre alt; beiderseits Myopie, — 1,5 D. Durch Gläser wurde auf jedem Auge S=1 erzielt; gutes stereoskopisches Sehen, keine Insuffizienz der Musc. interni.

Von den übrigen Versuchspersonen, die noch zu den Ver-

<sup>1</sup> Die Charakteristik ihrer optischen Eigenschaften wurde gütigst von Herrn Augenarzt Dr. KRUKENBERG ausgeführt, dessen reges Interesse an diesen Untersuchungen ich dankbar anerkenne.

suchen herangezogen wurden, soll besonders eine wegen einiger Versuche erwähnt werden.

HERMANN GATTIG, cand. phil., 24 Jahre. Auf beiden Augen hypermetropisch. Astigmatismus beiderseits von  $-0,75$  D.

Muskelgleichgewicht. Schwierige stereoskopische Aufgaben werden nicht bewältigt. Das linke Auge war durch angestrenzte Arbeit etwas geschwächt. Hatte beim Beginn der Versuche keine Übung im stereoskopischen Sehen oder in Hervorbringung von Doppelbildern.

Bei sämtlichen Versuchspersonen wurden die etwaigen Anomalien des Gesichts durch Benutzung von Augengläsern, so wie es der Augenarzt vorschrieb, möglichst ausgeglichen.

#### d) Tabellen.

##### Vorbemerkung.

Die Tabellen enthalten zusammen 1050 Versuche. Jede Tabelle stellt für jeden Beobachter durchweg 30 Versuche dar. In 10 Experimenten (vgl. die erste Rubrik) wurde direkt auf gleich eingestellt; sodann in 10 auf „eben zu nahe“, und in 10 auf „eben zu fern“; diese Experimente, zusammen 20, sind in der 4. und 5. Rubrik enthalten; die beiden letzten Versuchsreihen schliessen als Mittel einen neuen indirekten Wert für die Gleichschätzung ein. Von den direkten Gleichstellungen wird die mittlere Variation oder der variable mittlere Fehler<sup>1</sup> als eigner Wert in Rubrik 3 aufgeführt. Die Schwankungsbreite (Rubrik 2) gibt für die Gleichurteile den Wert, der durch die beiden größten rohen Fehler nach oben und nach unten bestimmt wird. Die Gleichheitsbreite ist die Differenz der Werte, die herauskommen, wenn von den Einstellungen auf „eben zu nahe“ und auf „eben zu fern“ das arithmetische Mittel genommen wird.

##### Tabelle I.

Abstand Kopf (äußerer Augenwinkel) — Lot I bei Gr. und St. 32, bei D. 30 cm. Normstrecke (Nahstrecke) I—II 150 mm. Lot II Fixierlot, Lot III verstellbar. Sämtliche Lote in der Medianebene.

<sup>1</sup> Vgl. WUNDR, Phys. Psych., Bd. I, S. 481.



	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheits- breite	Indirekte Gleichurteile. Mittel aus „eben zu nahe“ und „eben zu fern“
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittlere Variation		
Gn.	148,7 mm	38 mm	12,0 mm	37 mm	141,9 mm
Sr.	145,3 "	94 "	21,0 "	51 "	139,5 "
D.	146,2 "	13 "	3,4 "	64 "	161,0 "

Tabelle II.

Abstand Kopf—Lot I 32 (bei D. 30) cm. Normstrecke I—II 100 mm. Lot II Fixierlot, Lot III verstellbar. Sämtliche Lote in der Medianebene.

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 100 mm)			Gleichheits- breite	Indirekte Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittlere Variation		
Gr.	107,8 mm	66 mm	19 mm	34 mm	110,1 mm
Sr.	104,4 "	64 "	26 "	49 "	93,8 "
D.	90,4 "	19 "	5 "	18 "	93,1 "

Tabelle III.

Abstand Kopf—Lot I wie oben. Normstrecke I—II 150 mm. Lot II Fixierlot, Lot III verstellbar.

Asymmetrische Augenstellung. Lot I 8 mm, Lot II und III 18 mm nach links verschoben.

	Direkte Gleichstellungen <sup>1</sup> (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheits- breite	Indirekte Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittlere Variation		
Gn.	151,4 mm	56 mm	14,8 mm	49 mm	151,9 mm
Sr.	139,6 "	55 "	11,0 "	73 "	137,0 "
D.	170,1 "	22 "	6,0 "	58 "	158,4 "

<sup>1</sup> Diese Versuche wurden auch von GA. und zwar mit folgendem Resultat ausgeführt: Direkte Gleichstellung 148 mm, Schwankungsbreite 70 mm, variabler mittlerer Fehler 20 mm.

Tabelle IV.

Abstand Kopf — Lot I wie oben **die Ganzstrecke Lot I—III 30 cm.** Lot I, das Nahlot fixiert. Lot II verstellbar. Sämtliche Lote in der Medianebene.

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.	144,3 mm	33 mm	7,1 mm	39 mm	131 mm
Sr.	143,6 "	36 "	6,4 "	71 "	150,7 "
D.	128 "	26 "	5,9 "	42 "	122,4 "

Tabelle V.

Wie Tab. IV, aber diesmal das Fernlot (L. III) fixiert.

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
Gr. <sup>1</sup>	169,2 mm	45 mm	7,9 mm	41,5 mm	160,3 mm
Sr.	209 "	46 "	14,9 "	57 "	205,1 "
D.	151 "	17 "	4,4 "	48 "	155,5 "

Tabelle VI.

Wie Tab. IV; das Nahlot fixiert, aber **die Ganzstrecke I—III diesmal 20 cm.**

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 100 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
Sr.	99,7 mm	8 mm	3,7	40 mm	97,6 mm

<sup>1</sup> Bei einer zweiten Ausführung derselben Experimente kamen bei **Ga.** für Tab. V folgende Werte heraus 1. 177,8; 2. 26; 3. 7,6; 4. 47,1; 5. 154,3. **Ga.** hatte für diese Versuche folgende Resultate: 1. 167,4; 2. 41; 3. 13; 4. 45; 5. 177,4.

Tabelle VII.

Wie Tabelle V; das Fernlot fixiert, aber die **Ganzstrecke I—III diesmal 20 cm.**

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 100 mm)			Gleichheits- breite	Indir. Gleich- urteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittl. Variation		
Sr.	138 mm	18 mm	5,8 mm	52 mm	125,3 mm

Tabelle VIII.

Abstand Kopf — Lot I wie zuvor. **Die Ganzstrecke I—III 15 cm.** Das Nahlot (L. I) fixiert, Lot II verstellbar. Sämtliche Lote in der Medianebene.

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 75 mm)			Gleichheits- breite	Indir. Gleich- urteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittl. Variation		
Ga.	74,3 mm	14 mm	3,6 mm	20 mm	71,4 mm
Sr.	87,7 "	19 "	5,3 "	31 "	78,7 "
D.	73,3 "	20 "	5,0 "	18 "	72,4 "

Tabelle IX.

Wie Tabelle VIII, aber diesmal das Fernlot (L. III) fixiert.

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 75 mm)			Gleichheits- breite	Indir. Gleich- urteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittl. Variation		
Ga.	84,8 mm	8 mm	2,4 mm	21 mm	80,3 mm
Sr.	110,6 "	18 "	3,6 "	30 "	97,2 "
D.	73,7 "	13 "	3,7 "	27 "	71,9 "

Tabelle X.

Abstand Kopf — Lot I wie zuvor. **Die Ganzstrecke I—III 30 cm.** Das Nahlot (L. I) fixiert. Lot II verstellbar. Asymmetrische Augenstellung Lot I 8, Lot II 12, Lot III 18 mm nach rechts verschoben.

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheits- breite	Indir. Gleich- urteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.	129,9 mm	36 mm	8,9 mm	31 mm	125 mm
St.	152,7 "	30 "	7,3 "	70 "	147,2 "
D.	125,7 "	18 "	5,1 "	44 "	123,2 "

Tabelle XI.

Wie Tab. X; aber jetzt das Fernlot (L. III) fixiert.

	Direkte Gleichstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheits- breite	Indir. Gleich- urteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.	158,2 mm	34 mm	7,8 mm	33 mm	155,8 mm
St.	167,6 "	22 "	6,1 "	61 "	175,3 "
D.	150,1 "	11 "	3,1 "	43 "	148,2 "

Tabelle XII.

Abstand Kopf — Lot I bei Gr. und St. 63, bei D. 62 cm.  
**Die Ganzstrecke I—III 40 cm.** Das Nahlot (L. I) fixiert.  
 Lot II verstellbar.

	Direkte Gleichurteile (obj. gl. = 200 mm)			Gleichheits- breite	Indir. Gleich- urteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.	199,3 mm	34 mm	10,3 mm	37 mm	189 mm
St.	188,7 "	46 "	13,5 "	75 "	194 "
D.	187,4 "	23 "	6 "	66 "	183 "

Tabelle XIII.

Wie Tab. XII; aber jetzt das Fernlot (L. III) fixiert.

	Direkte Gleichurteile (obj. gl. = 200 mm)			Gleichheits- breite	Indir. Gleich- urteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwan- kungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.	234,8 mm	50 mm	16,7 mm	58 mm	225 mm
St.	302 "	51 "	11,2 "	39 "	287 "
D.	185 "	20 "	4,6 "	58 "	188,7 "

## 7. Zur Psychologie der Einstellungen und der dabei gemachten Fehler.

Es ist zu erwarten, daß der Wert in der 5. Rubrik mit dem in der ersten korrespondieren soll, und in der Tat liegt für die gesuchte Gesetzmäßigkeit der Tiefenanschauung in dieser Übereinstimmung ein bedeutsames Beweismoment. Besonders bei D. (vgl. Tab. II, IV, V, VIII, IX, X, XI, XII und XIII), aber auch bei den anderen (Gr. II, III, VIII, IX, X, XI und St. III, V, VI, X und XII) stimmen die beiden Größen oft bis auf das Millimeter.

Die Schwankungsbreite ist durch die beiden großen rohen Fehler nach oben und unten bestimmt. Wenn man bedenkt, wie leicht bei einer großen Anzahl von Versuchen aus irgendeinem Grund (psychischer „Einstellung“, Mangel an Aufmerksamkeit u. dgl.) der eine oder andere Versuch verunglücken kann, so erkennt man leicht, daß auf diese Größe kein allzu großes Gewicht zu legen ist<sup>1</sup> —. Die Unstetigkeit dieses Wertes wird in den Tabellen durch die Tatsache beleuchtet, daß dieser Posten bisweilen sogar mit einer höheren Ziffer figuriert als die Gleichheitsbreite. Das normale ist natürlich das umgekehrte Verhältnis. Die Umschlagsgrenzen werden durch Zahlen repräsentiert, die nicht mehr Gleichheit ausdrücken, sondern was eben darüber hinausgeht.<sup>2</sup>

In der Bestimmung der Umschlagsgrenzen können individuelle Momente das Urteil beeinflussen. So ist z. B. D. verglichen mit Gr. geneigt, bei der Festlegung der hierher gehörigen Streckenwerte ziemlich extrem zu sein. Seine Gleichheitsbreite beträgt darum, mit Ausnahme von den Experimenten mit relativ kleinen Strecken, durchweg zwischen 4 und 6 cm. Das ist um so auffällender, als der variable mittlere Fehler bei seinen Einstellungen so außerordentlich klein ist. Auf diesen zuletzt erwähnten Begriff ist das größte Gewicht zu legen. Ein

<sup>1</sup> Übrigens haben auch die Einstellungen auf „eben zu nahe“ und „eben zu fern“ ihre Schwankungsbreite; verhältnismäßig häufig fand ich diese (bei „Eben zu fern“ — aber auch relativ bei „Eben zu nahe“-Einstellungen) größer als bei den Gleichstellungen.

<sup>2</sup> Dies der typische Unterschied zwischen dem Wert, der bei der Methode der ebenmerklichen Unterschiede, und dem, der bei der Methode der richtigen und falschen Fälle erhalten wird.

geringer mittlerer Fehler beweist subjektive Festigkeit der Urteilsrichtung und ist dazu angetan, das im psychologischen Problem verborgene Gesetz aufzudecken. Die GröÙe der mittleren Variation ist nämlich der Unterschiedsempfindlichkeit für Reizvariationen umgekehrt proportional. Übung spielt hier eine große Rolle, indem sie diesen Fehlerwert bedeutend herabmindert. Unter den Versuchspersonen zeichnete sich, wie schon erwähnt, besonders D. aus durch den außerordentlich geringen Wert der mittleren Variation. In der Tat übersteigt derselbe bei ihm in sämtlichen Versuchsserien kaum  $\frac{1}{2}$  cm.

Die Schwankungsbreite und der mittlere variable Fehler nehmen in der Regel ab mit der Verkleinerung der miteinander zu vergleichenden Beobachtungsdistanzen. Aber dies gilt nur mit Einschränkungen. In den Versuchen Tab. XII und XIII ist z. B. zwar die Strecke um ein Drittel größer als in den Versuchen I und III. Dennoch sind die beiden genannten GröÙen nicht so bedeutend bei XII und XIII als bei I und III. Die Entfernung der Gesamtaufstellung vom Beobachter ist in XII und XIII doppelt so groß wie in I und III, was für das Netzhautbild einen um so kleineren Öffnungswinkel zur Folge hat. Man sollte meinen, daß dieser Umstand zu größeren Einstellungsfehlern verleiten müÙte. Aber, wie besonders HEINE und KOTHE nachgewiesen haben, greift in solchen Fällen das Vorstellungslieben wirksam in das Sinnesurteil ein. HEINE hat durch Experimente nachgewiesen, daß beim binokularen Tiefsehen die Tiefendimensionen zwar um so mehr unterschätzt werden, je weiter das Objekt entfernt ist, daß aber dies nicht im Verhältnis zu der mit der wirklichen Entfernung gegebenen Abnahme der DisparationsgröÙe geschieht. Die durch die Disparation bedingten Tiefenwerte werden um so besser ausgenutzt, je ferner das Objekt gelegen ist.<sup>1</sup> (Über diese wichtige Tatsache wird auch später bei

<sup>1</sup> HEINE über Orthoskopie *Archiv f. Ophthalmologie* 51, Heft 3, S. 568, ferner: Über Orthostereoskopie, *dasselbst*, Heft 2, S. 314. KOTHE, Über Tiefenvorstellung und Tiefenwahrnehmung, *Ztschr. f. wiss. Photographie* 1, S. 308fg. Daß für die Entwicklung dieses Tatbestandes die gewöhnliche Tiefenberechnung des normal beschäftigten Menschen bedeutungsvoll gewesen ist, siehe KOTHE, *Archiv f. Augenheilkunde* 49, S. 345f. und HEINE, *Ztschr. f. wiss. Photographie* 2, Heft 2, S. 67f. HILLEBRAND hat in seiner Abh. Theorie der scheinbaren GröÙe bei binokularem Sehen, *Denkschriften der mathem. naturw. Klasse der Akad. der Wissensch. in Wien* 1902, S. 271f., ein Gesetz für das Wachsen der ebenmerklichen Entfernungsunterschiede dahin

der Besprechung der vorliegenden Hauptfrage von dem Maßstab bei der Tiefenschätzung auf Grund von Doppelbildern Wesentliches zu sagen sein.)

Dazu kommt, um die durch Strecken- und Abstandsvergrößerung bewirkte Fehlertendenz zu kompensieren, noch die Tatsache, daß bei so großer Entfernung des Fixationslot es wie in Tab. XII und XIII die davor oder dahinter befindlichen Objekte sich auf relativ weniger exzentrischen Teilen der Netzhaut abbilden, bzw. in subjektiv schärferen Doppelbildern erscheinen, als bei der viel erheblicheren Konvergenz in den beiden anderen Versuchsserien.<sup>1</sup>

Wenn das Mittellot als Einstellungslot benutzt wurde, wurde der variable mittlere Fehler kleiner und entsprechend die subjektive Sicherheit größer, als wenn das Fernlot dazu diente. Man vergleiche Tab. I und III mit Tab. IV und V, X und XI.<sup>2</sup> Ob man daraus den allgemeinen Schluß ziehen kann, daß es bei Aufgaben wie den vorliegenden vorteilhafter ist, bei festgehaltener Abgrenzung einer Strecke eine Teilung vorzunehmen, als zu einem gegebenen Streckenwert das gleiche hinzuzufügen, mußte weiter untersucht werden.

Ein wesentlicher Charakter sämtlicher Versuchsergebnisse ist dadurch gegeben, daß mit streng fixiertem Blick beobachtet wurde. Ab und zu, besonders wenn die indirekt gesehenen Doppelbilder des Einstellungslot es dem Fixationslot zu nahe kamen, lenkte der Blick unwillkürlich von der Perle auf diese Bilder, die sodann verschmolzen. Das wurde aber sofort gemäß der gegebenen Instruktion wieder rückgängig gemacht. —

Der Streckenwert der Einem bei der Lösung der Aufgabe stets in der einen oder der anderen Form als Vorstellung vorschwebte, war „gleich“. Dabei war das Gefühl in den verschiedenen Fällen ein verschiedenes; wenn die Aufgabe lautete: auf

---

formuliert: bei konstant peripherer Lage des Vergleichsobjektes ist für beliebige absolute Entfernungen des fixierten Objektes der ebenmerkliche Entfernungsunterschied dadurch bestimmt, daß die Differenz der beiden je durch die Gesichts- und Richtungslinie gebildeten Winkel einen konstanten Wert behält.

<sup>1</sup> Vgl. TSCHERMAK-HOEFFER S. 309 f.

<sup>2</sup> Vielleicht wären in den Versuchen XII und XIII nicht so gute Resultate erzielt worden, hätte man nicht das zweite sondern das dritte Lot als Einstellungslot benutzt.

„gleich“ einzustellen, war das Gefühl ein anderes, als wenn es galt auf „eben zu nahe“ oder „eben zu fern“ einzustellen. Beim Suchen der Gleichheit basierte das Urteil nicht direkt etwa auf einem qualitativen Gefühl der bezeichneten Art,<sup>1</sup> sondern eine Weisung zum subjektiv richtigen erhielt der Beobachter durch ein Gefühl der Störung oder Durchbrechung eines symmetrischen Mafsverhältnisses; dies Gefühl entstand, wenn man mit dem Lote über eine gewisse Grenze hinaus kam. Einige Versuchspersonen, besonders GR., fanden es, um dieses Korrektionsmittel besser zu verwerten, nützlich, bei der Drehung der Schraube den Stab rasch durch einen energischen Griff viel zu weit, sodann wieder deutlich zu nahe zu rücken, um bei der Mitte als einem Nullwert von Streckenverschiedenheit stehen zu bleiben. Vielfach blieb eine grofse subjektive Unsicherheit beim Urteil zurück. Sie war zuweilen (obwohl das Umgekehrte den häufigeren Fall darstellt) mit einer recht geringen Schwankungsbreite verknüpft.

Anfänglich schien den Beobachtern die ihnen vorgelegte Aufgabe aufserordentlich schwierig. Mehreren Versuchspersonen gelang es erst nach zahlreichen Versuchen überhaupt die Doppelbilder zu erkennen, weitere zahlreiche Versuche waren erforderlich um zu erreichen, dafs die 5 Bilder in der Empfindung gemerkt und behalten wurden. Mehrere Versuchspersonen hatten — besonders zu Anfang — grofse Mühe, die beiden Trugbilder jedes Stabes gleichzeitig in der Wahrnehmung festzuhalten. Die gleichzeitige Beachtung aller Halbbilder wurde erst durch angestrengte Aufmerksamkeit erreicht. St. bemerkte an sich anfangs, dafs von den Trugbildern das eine oder andere, besonders eins der gekreuzten Doppelbilder leicht aufser acht trat; er bemühte sich dann, sich auch das zweite zu merken auf Grund eines unangenehmen, nicht näher angebbaren Gefühls, dafs etwas fehlte. Das gelang dann auch gewöhnlich; aber häufig „funktionierte“ nur das eine der beiden Halbbilder. Bemerkenswert ist es, dafs aber auch dann, ganz anders als bei monokularer Betrachtung, ein deutlicher Eindruck des relativen Tiefenverhältnisses empfunden wurde. Dieselbe Erfahrung machte ich selbst, veranlafst durch eine Bemerkung

<sup>1</sup> Vgl. FR. ANGELL, On Judgments of „Like“ in Discrimination Experiments — *Amer. Journal of Psychol.* 18 (2), S. 253 f.



von GR. Dieser drückte einmal darüber seine Verwunderung aus, daß er einen ziemlich gleichen Tiefeneindruck hatte, auch wenn von den beiden Bildern nur das eine eigentlich „gesehen“ oder bemerkt wurde. Wie ich an mir selbst beobachtete, strengt man sich in solchen Fällen an, das zweite der beiden zusammengehörigen Halbbilder noch herbeizurufen, um den schon erhaltenen Tiefeneindruck durch Hinzukommen eines zweiten mit dem ersten symmetrisch stehenden Lokalisationsdatums zu unterstützen.<sup>1</sup>

Bei den verschiedenen symmetrischen wie den asymmetrischen Anordnungen der Objekte ergeben sich gewisse Eigentümlichkeiten, je nach der Lage der Doppelbilder auf der Netzhaut, ob sie gleichnamig oder gekreuzt sind. Es besteht eine dreifache Anordnungsmöglichkeit. Man fixiert a) das Mittellot. Das eine der beiden anderen Lote bildet sich dann auf den nasalen, das andere auf den temporalen Netzhauthälften ab; oder b) man fixiert das Nahlot: die beiden entfernteren Lote werden nasal abgebildet und erscheinen in gleichnamigen Doppelbildern; oder endlich c) man fixiert das Fernlot, was zur Folge hat, daß die beiden näheren Lote bitemporal abgebildet werden und in gekreuzten Doppelbildern erscheinen.

Die Frage, ob die verschiedene Orientierung der Bilder in der erwähnten Beziehung etwas ausmacht, ist von den Forschern in sehr verschiedenem Sinne beantwortet worden; auch vorliegende Untersuchung bringt keine eindeutige Lösung; jedoch wirft sie auf das Problem einiges Licht.

TSCHERMAK-HOEFEER fanden es bei ihren Versuchen, in denen Objekte auf Grund von Doppelbildern in gleiche Entfernung vom Beobachter eingestellt wurden (a. a. O. S. 311), prinzipiell gleichgültig, wie die beiden Paare der Halbbilder zueinander und zum Fixationspunkt lagen, einseitig oder doppelseitig, gekreuzt oder gleichnamig. PFEIFER führt hingegen in seiner Untersuchung über die Tiefenlokalisierung von Doppelbildern aus (s. S. 49 und 56f.), daß der Unterschied gekreuzte oder ungekreuzte Bilder auf die Distanzschätzung bedeutenden Einfluß hat, und hebt namentlich in bezug auf ungekreuzte Bilder hervor, daß sie den Eindruck weit größerer Entfernung hervorrufen, als

---

<sup>1</sup> Das Obige gibt eine bemerkenswerte Bestätigung der TSCHERMAK-HOEFEERSchen Untersuchung über den PANUM-WHEATSTONESchen Grenzfall.

er bei Einfachsehen desselben Objektes erhalten wird. Bei einem Abstand des Fixationsobjektes von 1,5 m wurde die Tiefenlokalisation der gekreuzten Doppelbilder (bezogen auf die scheinbare Ferne des in Doppelbilder zerfallten Objektes) im Sinne einer Überschätzung bestimmt. Für grössere Nähe als 80 cm des Blickpunktes (vgl. meine Experimente) fand beim gekreuzten Doppeltsehen eine Überschätzung der Distanz statt. Die Doppelbilder erschienen dem Beobachter näher, dem Fixationspunkt also entsprechend ferner als das wirkliche Objekt sich befand. — Für einen gegebenen Fixationspunkt erwies sich der Schätzungsfehler in allen Fällen des gekreuzten Doppeltsehens geringer als der bei ungekreuzten Doppelbildern beobachtete. Die zur Beleuchtung dieses Schätzungsproblems ausgeführten Gleichstellungen wurden bei PFEIFER mit grösserer Sicherheit ausgeführt, als wenn es sich um gleichnamige Doppelbilder handelte.

Danach sollten die gekreuzten Bilder im Vorteil sein. Die Unterschiedsempfindlichkeit des Doppelauges sollte, sofern nicht grössere Exzentrizität der Bilder das Tiefenurteil trübte, demgemäss grösser sein bei temporaler als bei nasaler Disparation. Das müfste u. a. darin zum Vorschein kommen, dass, wenn zwei Paar gekreuzte Bilder dargeboten werden, der Mafsstab für die dem Blickpunkt am nächsten liegende Strecke sehr fein sein müfste. Wenn also Lot III als Fixationslot gewählt wird, müfste die scheinbare Entfernung Lot II—III, verglichen mit der Strecke Lot II—I deutlich zu gros genommen werden.<sup>1</sup> Um diesem Problem nahe zu kommen, wurden nunmehr Versuchsserien so eingerichtet, dafs bei derselben absoluten Entfernung der Prüfobjekte (der drei Stäbe), eine Versuchsreihe mit Lot I, eine andere mit Lot III als Fixationslot ausgeführt wurde. Mit diesen Versuchen konnten noch die Experimente verglichen werden, bei denen Lot II fixiert wurde; nur ist dabei nicht zu vergessen, dafs bei der letzten Anordnung, bei geringer absoluter Entfernung der Prüfobjekte, die nasal gelegenen Bilder von Lot III viel weniger exzentrisch fallen, als die mit ihnen dem Tiefeneindruck nach verglichenen temporal gelegenen Bilder von Lot I, und dafs daher die ersteren entsprechend genauer ein-

<sup>1</sup> Die Voraussetzung hierbei ist, dafs der Fehlerkoeffizient, der in der Exzentrizität der Netzhautabbildung vorliegt, für gekreuzte und ungekreuzte Bilder ein relativ konstanter ist.

geschätzt werden können, d. h. in bezug auf den Tiefenwert wohl besser zur Geltung kommen.<sup>1</sup> Das Ergebnis fiel bei den Experimenten der verschiedenen Beobachter ungleich aus. Eine Überschätzung der nahe der Netzhautmitte bitemporal abgebildeten Strecke war bei D. nicht zu finden. Mit großer Sicherheit stellte er auf Grund gekreuzter Doppelbilder in sämtlichen Versuchen bis auf ungefähr 1 cm richtig ein. Bei G. ist eine Schwankung zu beobachten. Eine gewisse Tendenz zur Überschätzung der dem Netzhautzentrum benachbarten Strecke bei gekreuzten Doppelbildern ist in der Versuchsserie Tab. V, besonders aber in der Versuchsserie Tab. XIII wahrnehmbar. Mit großer Stärke kommt aber die geschilderte Tiefentäuschung bei S. zum Vorschein. Bei Fixierung des Fernlotes und damit erfolgender Reizung der temporalen Netzhauthälften überschätzt S. die in dem Streckenbilde dem Netzhautzentrum zunächstliegende Strecke regelmäßig um  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{6}$ , während er, unter Beibehaltung entsprechender absoluter Entfernungen der Prüfobjekte, bei Fixation des Nahlotes stetig fast bis auf 1 mm objektiv richtige Distanzschätzungen vornahm. Man vergleiche die Tab. V, VII, IX, XI und XIII mit Tab. IV, VI, VIII, X und XII.

Einen Fingerzeig für die Gesetzmäßigkeit dieser Anschauungstendenz hat man in der relativ kleinen Gleichheitsbreite bei Fixation des Fernlotes und Einstellung auf Grund gekreuzter Doppelbilder, verglichen mit den entsprechenden Werten für die Umschlagsgrenzen (bzw. die Gleichheitsbreite), wenn umgekehrt das Nahlot fixiert und gleichnamige Doppelbilder gesehen werden. Diese Raumschätzungstendenz erweist sich eben als eine fest ausgeprägte.

So ausgeprägt wie die geschilderte Eigentümlichkeit bei dieser Versuchsperson hervortrat, hat man sie wohl als etwas teilweise Individuelles zu betrachten. Überhaupt ist, wie HILLE-

---

<sup>1</sup> So erkläre ich mir, daß in den Versuchen IV und X (vgl. II, außerdem G. X), in denen bei kurzem absolutem Abstand der Prüfobjekte das Nahlot fixiert wurde, bei D. die dem Fixationspunkt am nächsten liegende Strecke überschätzt wird. Die Strecke vom Fixationslot zum Fernlot (III. Lot) wird von ihm halbiert im Sinne einer Überschätzung (bis zu einem Betrag von 2,5 cm) des dem Netzhautzentrum benachbart abgebildeten Streckenteils. Anders bei größerem Abstand der Prüfobjekte; vgl. Tabelle XII mit XIII.

BRAND<sup>1</sup> hervorhebt, Gleichheit der Raumwerte bei den verschiedenen Individuen nicht von vornherein zu erwarten. Zeigt es sich doch auch, daß bei derselben Person die Breite oder Zone des orthoskopischen Sehens in ihrer Lage und Ausdehnung etwas wechseln kann.<sup>2</sup>

Obwohl nun der Fall D. schon beweist, daß die bei Sr. hervortretende Art der Tiefenschätzung bei gekreuzten Doppelbildern keine für alle Individuen geltende Regel des binokularen Sehens ist, so deutet doch Manches darauf, daß wir es in dem Geschilderten mit einer typischen Disposition des Doppelauges zu tun haben, die vielleicht nur zum Teil infolge individueller optischer Entwicklung überwunden werden kann. Selbst D. teilte als eine Selbstbeobachtung zu den Versuchen Tab. V und IX, wobei das Fernlot fixiert wurde, ausdrücklich mit, er verspüre in sich ein Gefühl, als ob man bei Fixation des Fernlotes dagegen kämpfen müßte, das Mittellot dem Fernlot zu nahe zu stellen. Bei Fixation des Nahlotes fehlte dieses Gefühl. Auch Gr. zeigte in seinen Einstellungen dieselbe Schätzungstendenz; in sämtlichen Versuchen, in denen das Fernlot fixiert wurde, überschätzte er die Strecke Lot II—III erheblich. Für die Experimente Tab. V stellte er auf 187 ein (statt objektiv 150), bei Tab. IX auf 104 statt 75, bei Tab. XI, 187 statt 150, bei Tab. XIII, 285 statt 200.<sup>3</sup> Ich selbst verspüre entschieden

<sup>1</sup> Die Stabilität der Raumwerte auf der Netzhaut. *Diese Zeitschrift* 3, S. 56. Vgl. die von HILLEBRAND am Spiegelhapploskop ausgeführten Versuche. Auch diese zeigten verschiedene Werte, je nachdem die Bilder auf die äußere oder innere Netzhauthälfte fielen. Vgl. von demselben Autor: Theorie der scheinbaren Größe bei binokularem Sehen. *Denkschrift der Math. Naturw. Klasse der Akad. der Wiss. in Wien* 1902, S. 295. Als Beleg der funktionellen Inhomogenität der Netzhaut wird hier auch erwähnt die Abnahme der Breitenwerte mit der wachsenden exzentrischen Lage gegenüber der Stelle des deutlichsten Sehens im Auge. Vgl. TSCHERMAK bezügl. Streckendiskrepanzen, in: *Grundlagen der optischen Lokalisation nach Höhe und Breite. Ergebnisse der Phys. IV. Jahrg.* S. 527 ff. Für die Tiefenwerte ist wohl Analoges anzunehmen.

<sup>2</sup> HEINE: Sehschärfe und Tiefenwahrnehmung. *Gräfers Archiv für Ophthalmologie* 51 (1), 1900, S. 162. Derselbe: *Archiv für Ophthalmologie* 51 (3), S. 565.

<sup>3</sup> Das heißt: Diese Werte, die zum Teil aus den Tabellen (vgl. die Noten) entnommen sind, geben die scheinbaren Gleichwerte für die Nahstrecke Lot I—II an; die allzu klein ausfallenden Werte für die Fernstrecke ergeben sich, wenn man die oben angegebenen Größen: 187, 104, 187, 285 von bzw. 300, 150, 300 und 400 mm subtrahiert.

dieselbe Neigung, die mehr zentral fallenden, bitemporalen Netzhautbilder in bezug auf ihren Tiefenwert zu überschätzen. Bei dieser Frage fallen besonders die Selbstbeobachtungen der verschiedenen Versuchspersonen ins Gewicht. Als Beispiele seien ausgeführt: Das Lot III diente als Fixationslot und zwar in einer Beobachtungsentfernung von 620 mm; 300 mm vor dem Fixationslot stand das Nahlot, Lot II sollte die Strecke in gleiche Hälften teilen. Ich fand Folgendes: Diese Einstellung vermittelte ein ganz anderes Bild, das nicht zu vergleichen war mit dem, was gesehen wurde, als bei gleicher absoluter Entfernung der Prüfobjekte das Lot II oder das Lot I (Nahlot) fixiert wurde. Bei Fixation des Fernlots entstand ein ausgeprägter Eindruck der Plastizität; das Bild wirkte angenehm. Obwohl das vordere Bild verschwommen war, so war es doch gut für die Tiefenlokalisation verwertbar. Der qualitativ sinnliche Eindruck der Tiefe war für die Teilstrecke II—III ausgeprägter. Ich zeigte mich geneigt, die Strecke zu überschätzen bzw. zu klein einzustellen. St., der die in Frage kommende Schätzungstendenz am stärksten von allen zeigte, bemerkte zu diesem Versuch: Ein Urteil über die Tiefenstrecke II—III ist etwas schwieriger abzugeben als bei anderen Einstellungen. D. lobte die Deutlichkeit und Plastizität der Bilder eben bei dieser Einstellung. Die Tiefenlokalisation sei eine besonders sinnlich lebhaft, der Tiefeneindruck sozusagen greifbarer als bei anderen Anordnungen. GA. erklärte zu der Einstellung: Die Beurteilung der Strecken ist leichter als sonst; um die Doppelbilder festzuhalten, braucht man sich nicht so sehr zu bemühen. Er fand es viel schwieriger, ein festes Urteil über die Tiefe vom Mittellot — Lot III abzugeben als über den Streckenwert Lot I—II. GR., der wie die anderen diese Einstellung als bequem und leicht fälschlich charakterisierte, fand beide Streckeneindrücke gleich beschaffen, obwohl die vorderen Doppelbilder ein bißchen undeutlicher erschienen. Bei Fixierung des Nahlotes unter sonst gleichen Bedingungen fand er hingegen, daß das hinterste Lot einen schwächeren Tiefeneindruck vermittelte als es der von der Strecke I—II erhaltene Tiefeneindruck war. Wenn man nicht aufpasse, dann sei es unmöglich für die Strecke II—III die Beurteilung zu vollziehen. In derselben Richtung ging die Selbstbeobachtung bei GA. und mir selbst.

Ein gutes Mittel zur Vergleichung der Qualität der Tiefenempfindungen bei binasalen und bei bitemporalen Doppelbildern

bietet jene Versuchsanordnung, bei der das zweite Lot fixiert wird. Ich legte dem Beobachter<sup>1</sup> folgende Doppelfrage vor: Welches Paar Doppelbilder, das vordere oder das hintere ist am deutlichsten? Welches vermittelt am besten den Eindruck der Tiefe? Die Beobachter stimmten fast ohne Ausnahme darin überein, daß die vorderen Doppelbilder, die ja die größte Exzentrizität besitzen, undeutlicher seien. Der Eindruck der Tiefe wird vor allem davon abhängig, ob die Aufmerksamkeit auf das eine oder andere Paar gelenkt wird. Aber D., GA.<sup>2</sup> und ich fanden das Tiefenmoment im allgemeinen eindringlicher für die Doppelbilder des näheren Objektes als für die Doppelbilder des fernerer Objektes.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bei Einstellung wie in Tab. I, aber unter Benutzung des Mittellots (Fixierlot) als Einstellungslot.

<sup>2</sup> Diese Versuchsperson gab speziell an, daß bei Ermüdung der Augen die entfernter erscheinenden (also auf die nasalen Netzhauthälften fallenden) Doppelbilder leicht verschwanden.

<sup>3</sup> Um fest begründet zu sein, müßte die hier behauptete optische Sondertendenz durch eine größere Beobachtungszahl begründet sein, als es hier der Fall ist. Jedoch sprechen die angeführten Tatsachen nicht ohne einigermassen Gewicht dafür, daß Reizung von Nervelementen in der temporalen Netzhauthälfte eine relativ intensivere Empfindung der Tiefenqualität zur Folge hat als Reizung nasaler Netzhautelemente. Unter der Voraussetzung, daß ich mich mit dieser Beobachtung auf richtiger Spur befinde, habe ich für die angenommene Eigenschaft des Doppelauges die psychologische Erklärung zu suchen. Folgendes mag — allerdings vorbehaltlich der weiteren Bestätigung des referierten optischen Tatbestandes — vermutungsweise angeführt werden zur Beleuchtung der Frage, wie eine derartige Tendenz sich phylogenetisch entwickelt haben sollte. Die Sehgewohnheiten der Menschen, sowohl wenn sie sich ruhig verhalten als wenn sie sich bewegen, müssen in Anschlag gebracht werden. Erstens hat man zu bedenken, welche ungeheure Bedeutung in optischer Hinsicht demjenigen zufällt, das innerhalb unseres manuellen Greifumfangs liegt, und dabei die typische Behandlung zu beachten, die wir dem Objekt zuteil werden lassen. Wie verhält sich z. B. der Handwerker gewöhnlich bei seiner Beschäftigung? Aus dem was in einem gegebenen Augenblick seine Aufmerksamkeit fesselt, wird er den entferntesten Punkt fixieren im Bewußtsein, daß was davor liegt — und sich demnach temporal abbildet — noch mit berücksichtigt werden kann. Dabei hat natürlich der Teil des Gesichtsfeldes entschieden das Übergewicht, der dem Blickpunkt am nächsten liegt. Gerade in der minimalen Strecke, innerhalb deren eine Wanderung des Blickes nicht mehr angemessen erscheint, hat die Unterschiedeempfindlichkeit für Tiefenwerte einen hohen praktischen Wert. — Durch Selbstbeobachtung und durch Ausfragen vieler anderer bin ich ferner zu folgen-

Die beiden Trugbilder, sowohl die vor, als die hinter dem Kernpunkt erscheinenden, grenzen zusammen gewissermaßen wie Merkpfähle die betrachtete Strecke gegen den übrigen Raum ab. Dabei drängt sich sehr natürlich von selbst die Frage auf: Ob die Zugehörigkeit der Trugbilder, ihre Anordnung zueinander, bzw. der Schlufs auf ein einfaches Objekt als ihre Entstehungsgrundlage, sich den Bewußtsein immer zwangsweise ergibt.

In den Versuchen von TSCHERMAK-HOEFER hatte der Beobachter, der allerdings das Wesentliche der Versuchsanordnung kannte, den Eindruck, daß die beiden identischen Doppelbilder notwendig zusammengehörten und sich auf ein einziges Objekt bezogen (S. 318). HEINE versucht<sup>1</sup> nachzuweisen, daß Doppelbilder, auch wenn sie bei gleicher Form verschiedene Farbe haben, sozusagen zwangsweise auf ein äußeres Objekt bezogen werden, obwohl die Doppelbilder deutlich hervortreten und die Versuchsperson, unbekannt mit der Versuchsanordnung, keinen weiteren Anlaß hat, Einheitlichkeit des Aufsendinges anzunehmen.

Meine Erfahrungen gingen nicht in der Richtung. GR. gab zu Anfang seiner Versuche die Erklärung ab, daß das Bewußtsein, ein Doppeltes vor sich zu haben, bei den Trugbildern sehr ausgeprägt war. Man mußte sich — so empfand ich auch — selbst manchmal ausdrücklich daran erinnern, daß in Wirklichkeit nur ein Gegenstand da war. Der Eindruck, daß diese Bilder zusammengehören, befestigt sich erst sekundär infolge ihrer gemeinsamen Eigenschaften in der optischen Erscheinung. Jede Verschiebung berührt sie beide in gleichem Sinne; der Gestalt und Farbe nach sind sie gleich. Die Einheit, die wir annehmen, wäre demnach das Produkt eines Schlusses und nicht im Sinnes-

---

der Ansicht gekommen: Wenn einer spazieren geht und nicht durch Hindernisse zu einem speziellen Verhalten veranlaßt wird, so wird er nicht einen näher liegenden Fixationspunkt wählen und dabei diejenige Raumstrecke beachten, die ein Stück ferner liegt (sich dafür zu interessieren hat er auch keinen Anlaß), sondern mit angemessener Aufteilung der Marschroute richtet er den Blick auf den äußersten derjenigen Punkte, die sein vorläufiges Interesse fesseln; er wandert dabei weiter in der sicheren Zuversicht, daß was zwischen ihm und diesem Punkt liegt (und sich also temporal auf der Netzhaut abbildet) auch noch beim Gehen hinlänglich berücksichtigt werden kann.

<sup>1</sup> Zur Frage der binokularen Tiefenwahrnehmung auf Grund von Doppelbildern, *Pflügers Archiv* 104, S. 319.

inhalt direkt gegeben. St. bemerkte: Wenn die Fixation etwas unsicher ist, dann verharret das eine der Doppelbilder, das andere hat die Tendenz, nach dieser Richtung zu verschwinden und mit dem Einzelbild zu verschmelzen (NB. Fusionszwang!). Sonst aber könnten die Doppelbilder zwei Gegenstände sein und sie erscheinen nicht irgendwie aufeinander bezogen. D. gab auf Befragen, ob er die Empfindung von einem oder von zwei Gegenständen habe, folgende Antwort: Wenn kleine Bewegungen im Apparat stattfinden, dann entsteht sofort die Gewißheit, daß das gleichsinnig Bewegte ein einziges Objekt ist, auch sonst bin ich geneigt, auf Zusammengehörigkeit der Bilder zu schließen, weil sie gleiche Undeutlichkeit haben. Aber in der Empfindung könnten sie als zwei Objekte gelten. Beweis dafür ist, daß man sich bisweilen gleichsam selbst fragt, ob nicht zwei Dinge da sind.

Dieselbe Frage wurde wiederholt im unwissentlichen Verfahren mehreren Studenten vorgelegt, die nichts von der optischen Tatsache der Doppelbilder kannten. Ich ließ sie einen Stab mit der Perle darauf fixieren und sich wiederholt einüben, nachdem sie für eine Weile die Augen geschlossen hatten, sofort den Blickpunkt zu suchen. Sie wurden gemahnt, was sich auch am Gesichtsfeld ändern sollte, den Blick nicht von dem vorgeschriebenen Fixationspunkt wandern zu lassen. Nun ließ ich, einmal da der Beobachter die Augen zugemacht hatte, einen Stab vor oder hinter dem Fixationslot herunter. Nachdem der Beobachter so 10—15 Sekunden in den Apparat hineingeblickt hatte, wurde er aufgefordert, über das was er gesehen, Rechenschaft zu geben. Manche waren anfangs nicht imstande die Doppelbildlichkeit zu fassen. In den meisten Fällen gelang es jedoch, jedenfalls nach einigen Wiederholungen des Experimentes. Die Beobachter gaben dann aber einmütig und irrtumsfrei ihr Urteil darüber ab, daß was sie neu sahen, so oder so zum Fixationspunkt lag (vor oder hinter), und sie erklärten, vor oder hinter dem Fixationspunkt zwei Striche im Raume, zwei Gegenstände zu sehen. Erst wenn sie sich an das Sehen von Doppelbildern gewöhnt hatten, und ihnen die Gleichheit der Bilder auffiel, erst dann vermuteten sie, daß sie es mit einem Bilde zu tun hatten.

Speziell zu beachten ist die Labilität des hier erwähnten Tiefeneindruckes, die kurze Dauer, in der die durch Doppelbilder bewirkte Tiefenempfindung standhält — im Gegensatz zu dem beharrlichen Eindruck bei stereoskopischem Einfachsehen. Die



hier dargestellten Untersuchungen konnten dies lange schon erkannte Phänomen nur bestätigen. Für die schwankende Art der Lokalisation sucht HERING<sup>1</sup> den Grund in einem gewissen Antagonismus zwischen der vom Objektpunkt gereizten Stelle und der Deckstelle: „Der Tiefenwert des Bildes oszilliert mit dem entgegengesetzten Tiefenwert der Deckstelle, und die Tendenz besteht, daß es in die Kernfläche des Sehraumes zurückfällt.“ Andererseits ist die Schuld für diese Erscheinung wohl auch in dem Schwanken der Aufmerksamkeit zu suchen, daß eine notwendige Begleiterscheinung der Ermüdung des Auges ist. Es ist über die schwankende, unstete Art der Lokalisation viel rasoniert worden, und manchmal daraus der falsche Schluss gezogen, daß der Eindruck im Doppelauge keinen spezifischen Tiefencharakter hat. Man vergißt, daß der psychologische Kardinalpunkt nicht im zeitlichen Moment liegt, sondern darin, daß überhaupt ein Tiefeneindruck von einem gewissen Wert sinnlich entsteht. Für die Schwäche bzw. Flüchtigkeit des räumlichen Eindrucks bei den Doppelbildern dürfte aber folgende Erklärung genügen: Die Erscheinung hängt zusammen mit dem Fusionszwang, der unseren ganzen optischen Sinn beherrscht. Große Anstrengung ist erforderlich, um einen uns angeborenen Trieb zur Konvergenz zu kompensieren, d. h. psychologisch um zu vermeiden, daß die Objekte, die unsere Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, aus indirekter (zu Doppelbildlichkeit führender) Abbildung zu einer direkten zentralen Abbildung im Auge gelangen.

Für gewöhnlich folgen unsere Augen jenem Triebe und fügen zu dem zunächst bestehenden Tiefeneindruck noch den zweiten bei Ausführung der Fusionsbewegung, also beim Wandern der Bilder über die Netzhaut und den weiteren bei schließlic er-reichter Einstellung erhaltenen Tiefeneindruck hinzu.<sup>2</sup>

In Fällen von Ermüdung wurden die Augen für gewöhnlich einen Augenblick geschlossen, und die Versuche konnten von vorn anfangen. Wie GR. durch Selbstbeobachtung berichten konnte, diente bei solchen unterbrochenen Einstellungen das

<sup>1</sup> Beiträge zur Physiologie S. 336 f.

<sup>2</sup> Hand in Hand mit dem Hinsinken des Tiefeneindrucks ging bei meinen Versuchspersonen konstant eine empfindliche allgemeine Abschwächung der Bilddeutlichkeit des doppelt gesehenen Objektes.

Gedächtnisbild des soeben gehaltenen Tiefeneindrucks unterstützend beim neuen Suchen der richtigen Entfernung, aber wesentlich blieb dabei immer die aufmerksam herbeigeführte sinnliche Neubildung der direkten Empfindung.<sup>1</sup>

## 8. Hauptergebnisse der Experimente.

### a) Monokularversuche.

Welche Antwort ist den Tabellen zu entnehmen in bezug auf das Hauptproblem dieser Untersuchung? Ist die durch die objektive Lage des doppeltgesehenen Gegenstandes bestimmte Winkelöffnung des Netzhautbildes grundlegend bzw. die Gröfse des Winkels, um welchen das Auge behufs Einstellung der Fovea gedreht werden müfste — wie es die myogene Raumtheorie verlangt? Oder konstatieren wir auch hier wie beim binokularen Einfachsehen eine spezielle sensorische Tiefenfunktion der Doppelnethaut?

Wäre die Muskelsintheorie richtig, so müfste — theoretisch betrachtet — der Raumeindruck bzw. die Einstellung der Prüfobjekte für monokulares und für binokulares Sehen wesentlich gleich ausfallen. — Bei unokularer Betrachtung wurden von meinen Versuchspersonen Gleicheinstellungen in grofser Anzahl gemacht. Sie fühlten sich dabei durchweg in grofser Verlegenheit. Sie erkannten bald, dafs kein anderer Mafsstab anwendbar ist als die Gröfse des Abstandswinkels der betrachteten Stäbe nebst ihrer relativen Dicke; vom letzteren Moment (scheinbarer Dicke der Stäbe) sollte vorschriftsmäfsig abgesehen werden; auch war sein Einflufs durch die Wahl der Stäbe möglichst ausgeschaltet. Es kam also nur das erste Kriterium in Betracht. Aber der Beobachter kam bald dahinter, ein wie wenig brauchbarer Mafsstab darin lag, zumal bei der geringsten Abweichung von der symmetrischen Anordnung der Stäbe. Mehrere Versuchs-

<sup>1</sup> PFEIFER hat in seiner Untersuchung (S. 65f.) ziemlich eingehende Ausführungen über angebliche, sowohl bei gekreuzten wie bei ungekreuzten Doppelbildern entstehende, charakteristische Inversionen der Doppelbilder. Aber seine mit Punktobjekten gewonnenen Resultate erfolgten unter wesentlich anderen Bedingungen als den hier mitgetheilten. Es ist nicht nachgewiesen, dafs bei normaler doppeläugiger Betrachtung eine Inversion möglich ist. Wenn eine solche da ist, dann hat sich wahrscheinlich das Objekt monokular gebildet, oder es kam nur das Bild des einen Auges zu Bewufstsein.

personen bemerkten darum, — wenn sie die Aufgabe bekamen, einäugig gleiche Tiefenstrecken einzustellen, — daß sie selbst von der objektiven Unrichtigkeit ihrer Einstellungen überzeugt waren, sie wußten aber, wenn sie von der Einstellung auf gleiche Winkelgrößen absehen sollten, keinen Ausweg.

In den nachstehenden Tabellen gebe ich den Durchschnittswert von je 5—10 Gleicheinstellungen, ausgeführt beim Sehen mit nur einem Auge. Daneben habe ich die Werte der entsprechenden Winkelgrößen berechnet, was eine einfache trigonometrische Aufgabe ist, wenn man für jede Versuchsperson die Pupillendistanz gemessen hat.<sup>1</sup> Es genügt, um ein Bild von der Sache zu gewinnen, das Verhältnis für ein paar Serien von Versuchen zu erforschen. Die folgenden 3 Tabellen entsprechen den drei ersten der oben mitgeteilten Tabellen über Binokularversuche; vergleichsweise werden in den beiden letzten Rubriken der zwei ersten Tabellen neben den Monokularversuchen die entsprechenden Werte für die Einstellungen bei binokularem Sehen wiedergegeben und ihre Winkelwerte berechnet.

Tabelle IB.

Abstand Kopf (äußerer Augenwinkel) — Lot I bei Gr. und Sr. 32, bei D. 30 cm. Lot II Fixierlot, Lot III verstellbar. Sämtliche Lote in der Medianebene. Normstrecke I—II 15 cm.

	Monokulare (linksängige) Gleicheinstellungen				Binokulare Gleicheinstellungen	
	Lot I—II		Lot II—III		Lot II—III	
	Norm- strecke	Winkel	Winkel	Vergleichs- strecke	Vergleichs- strecke	Winkel
Ga.	150 mm	2° 0' 14"	1° 46' 7"	331 mm	148 mm	1° 1' 49"
Sr.	150 mm	1° 40' 34"	1° 31' 48"	360 mm	145,8 mm	0° 50' 24"
D.	150 mm	2° 2' 36"	1° 51' 32"	375 mm	170 mm	1° 7' 17"

<sup>1</sup> Bei den verschiedenen Beobachtern ergaben die mittels des HELM-  
SOLTZschen Visierzeichens vorgenommenen Messungen folgende Werte der  
Pupillendistanz: Bei Gr. 70, bei Sr. 58,5, bei D. 64, (bei Ga. 65) mm.

Tabelle II B.

Wie Tab. I., nur dafs diesmal die Normstrecke I—II 10 cm ist.

	Monokulare (linksäugige) Gleicheinstellungen				Binokulare Gleicheinstellungen	
	Lot I—II		Lot II—III		Lot II—III	
	Norm- strecke	Winkel	Winkel	Vergleichs- strecke	Vergleichs- strecke	Winkel
Gr.	10 cm	1°29'40"	1°33'38"	20,3 cm	10,8 cm	0°58'47"
Sr.	10 cm	1°15'9"	1°16'37"	19,8 cm	10,4 cm	0°47'27"
D.	10 cm	1°31'55"	1°20'17"	16,4 cm	9 cm	0°50'43"

Tabelle III B.

Wie Tab. I., aber asymmetrische Augenstellung, Lot I 8, Lot II und Lot III 18 mm nach links verschoben.

	Monokulare — rechtsäugige — Gleicheinstellungen			
	Lot I—II		Lot II—III	
	Normstrecke	Winkel	Winkel	Vergleichs- strecke
Gr.	15 cm	1°14'23"	1°21'13"	12,5 cm
D.	15 cm	1°16'36"	1°22'52"	12,5 cm

Die Winkelgröfse ist, wie man sieht, bei unokularem Sehen für die Einstellungs- oder Vergleichsstrecke annähernd gleich der für die Normstrecke. Das Fernlot würde, wenn es objektiv gleich weit vom Fixierlot wie das Fixierlot vom Nahlot stünde, mit dem Fixierlot (Lot II) einen Öffnungswinkel ergeben, der beiläufig halb so groß, wie der Öffnungswinkel zwischen Nahlot und Fixierlot (Lot I—II) ist — man vergleiche die annähernd objektiv richtigen Einstellungen bei binokularem Sehen, verzeichnet in den letzten Rubriken der beiden ersten Tabellen oben. Bei unokularer Abmessung fallen die Winkelgrößen hingegen beinahe gleich aus, mit einer Schwankung von 1'30" bis 9" (in einem Falle 11' bis 11'30", in einem anderen bis 14'). Der Öffnungswinkel war bei den Versuchen Tab. IIIB für die Vergleichsstrecke regelmäßig etwas größer. Das war, gemäß dem

langsameren Wachsen der Breitenwerte auf der nasalen gegenüber der temporalen Netzhauthälfte des Normalauges von vorn herein zu erwarten. Dies wurde anders (bei Gr. und St.) in den Versuchen Tab. IIB und vor allem bei sämtlichen Beobachtern in den Versuchen Tab. IB. Der Unterschied mag darauf beruhen, daß bei einäugiger im Gegensatz zu zweiäugiger Lot-einstellung die festzuhaltende Blickstellung, wie sich nachträglich herausstellte, nicht gewahrt wurde, die Beobachter aber gerade bei Aufstellung der Lote in der Medianebene versucht waren, den Blick wandern zu lassen. Dabei hat sich wohl bei einäugiger Betrachtung dasselbe Gesetz geltend gemacht wie bekanntlich bei doppeläugigem stereoskopischem Sehen, nämlich daß die Vorstellung der größeren Entfernung des Streckenreizes die bessere Auswertung des Betrages der seitlichen Differenz der gereizten Netzhautpunkte und dementsprechend eine Einstellung des fernerer Lotes auf einen kleineren Winkel bewirkt hat.

#### b) Die Tiefenschätzung beim Sehen in Doppelbildern.

Die in den Tabellen referierten Ergebnisse binokularer Betrachtung führen uns ganz andere Werte vor.

Zur allseitigen Beleuchtung des Problems ist eine gewisse Variation in der Versuchsordnung sehr förderlich. Die Stäbe können das eine Mal alle in die Medianebene eingeordnet werden. Das andere Mal können einer oder zwei von ihnen oder sie alle seitlich aus dieser Ebene verschoben und asymmetrische Anordnungen der Prüfobjekte dem Beobachter dargeboten werden. Die Stäbe können in bezug aufeinander und in bezug auf den Beobachter größeren oder geringeren Abstand haben (die „Strecke“ und der „absolute Abstand“ kann variieren). Die Visierperle kann auf dem einen oder auf dem anderen Lot angebracht sein. Man kann in der Wahl des Einstellungslothes wechseln usw.

Die erste Tabelle enthält Experimente, bei denen der Abstand vom Kopf bis zum Lot I ca. 30 cm, und die Normstrecke, die Strecke Lot I bis zum Fixationslot (Lot II) 150 mm betrug. Lot III sollte so eingestellt werden, daß die Vergleichsstrecke, Lot II—III, der Normstrecke gleich erschien. Gr., St. und D. stellten ein auf 145 bis 149 mm. Die indirekten Gleichurteile fielen für die drei zwischen 140 und 161.

Ungefähr gleich objektiv richtig erfolgte die Einstellung in der zweiten Versuchsreihe (Tab. II), bei der die Normstrecke auf

100 mm reduziert war. Bei diesen beiden Gruppen von Versuchen standen sämtliche Stäbe in der Medianebene.

Eine asymmetrische Stellung der Lote hat vollständige Verschiebung der Bilder auf den Netzhäuten, und bei monokularem Sehen eine radikale Änderung der Einstellung, je nach dem mit dem rechten oder mit dem linken Auge geblickt wird, zur Folge. In Tab. III werden solche Versuche vorgeführt, die unter sonst ganz gleichen Bedingungen vorgenommen wurden, welche für die in Tab. I referierten Versuche mit symmetrischer Augenstellung galten. Bei einer Versuchsperson Gr. kamen dabei nur noch genauere Einstellungen heraus (man vgl. die Werte für die Schwankungsbreite, den mittleren variablen Fehler und die Gleichheitsbreite). Die beiden anderen Beobachter erreichten nicht ganz die Genauigkeit der Experimente in Tab. I. Aber von einer wesentlichen Abweichung von dem objektiv Richtigen, wie sie bei Geltung der Muskelsintheorie zu erwarten wäre, ist nicht im entferntesten die Rede.

Die auf Tabelle II folgenden Tabellen enthalten Versuche, welche die Frage nach einer verschiedenen Bedeutung von nasaler und temporaler Disparation betrafen. Die dabei erhaltenen Resultate wurden schon im vorigen Abschnitt besprochen. Die Abweichung vom objektiv Richtigen, die vorliegt, ist in jedem Falle aus speziellen Bedingungen (großer Exzentrizität der gereizten Netzhautelemente, Überschätzung temporal abgebildeter dem Blickpunkt nahe liegender Strecken) zu erklären.

Eine Ergänzung dieser Ergebnisse und einen Übergang zum speziellen Maßstabsproblem (vgl. den zweitfolgenden Abschnitt) stellen die in Tabelle XII und XIII referierten Versuche dar.

Hier ist zur Abwechselung die Strecke um ein Viertel, der absolute Abstand um das Doppelte von dem sonst in den meisten Experimenten Gebrauchten vergrößert. Die Fehler mußten hier, wenn das Muskelgefühl des Auges (in seiner Funktion durch die Winkelgröße des Bildes bzw. durch den zur Foveaeinstellung erforderlichen Drehungswinkel bestimmt), irgendwie den Ausschlag geben sollte, erheblich groß sein, aber Tabelle XII, wo nicht der oben berührte Faktor der temporalen Abbildung die Gleichmäßigkeit der Schätzung trübt, beweist zur Evidenz, daß die Tiefenlokalisation beim Doppeltsehen auf ganz anderen Prämissen ruht.

Das Hauptresultat kann demnach dahin zusammengefaßt

werden: Die Winkelgröße ist beim Fehlen sonstiger Anhaltspunkte entscheidend für die Tiefeneinstellung bei monokularer Betrachtung, bei binokularer ist sie es nicht, sondern die Tiefenanschauung vollzieht sich im letzten Falle nach einem der Doppelnethaut eigentümlichen Gesetz, demselben, das für Stereoskopie im engeren Sinne gilt. Die subjektive Schätzung schwankt um einen Wert herum, welcher der objektiv richtigen Distanz gleichkommt. Dies geschieht konstant<sup>1</sup> bei den verschiedensten Anordnungen der einzelnen Prüfobjekte; in individuellen Fällen (bei asymmetrischer Blickstellung) mit ganz geringer Abweichung vom objektiv Richtigen; ferner mit einer, wie es scheint, ziemlich verbreiteten Anomalie, daß bitemporal abgebildete Distanzen ihrem Tiefenwert nach überschätzt zu werden pflegen; und mit der allgemeinen Erfahrung, daß die Tiefenstrecken gewöhnlich um so mehr unterschätzt werden, je exzentrischer die eine Strecke abgrenzenden Prüfobjekte auf der Netzhaut abgebildet werden.

Die Grundlage dieser Tiefenschätzung ist aber nichts anderes als ein direkter sinnlicher Eindruck. Wie Sr. und D. (ähnlich in den Vorversuchen S. S.) auf Grund ihrer Selbstbeobachtung mitteilten, versuchten sie immer ihr Urteil auf die direkt sinnliche Empfindung der Tiefe und auf nichts anderes zu basieren, und Gr. konnte schon zu den ersten Versuchen über sein Verfahren aussagen: Er achtete nicht auf den seitlichen Abstand der zwei Halbbilder, so daß etwa durch Vergleichung der Entfernungen der Trugbilder für den roten und für den blauen Stab das Urteil begründet würde. Zwar besaß er bei diesen Raumexperimenten nie ein so sicheres Gefühl wie bei der Flächenbeurteilung; aber er empfand immer das subjektive Streben, das Urteil auf Empfindungen eben der relativen Entfernungen oder des Tiefenabstandes zu basieren.

### c) Theoretische Erörterungen.

Schon das durch zahlreiche Versuche gewonnene Beobachtungsergebnis enthält eine prinzipielle Widerlegung der ganzen

---

<sup>1</sup> Bei den hier mitgeteilten Experimenten betrug die Gleichheitsbreite für Strecken von 150—200 mm zwischen 2 und 7 cm.

myogenen Raumsintheorie. Die hier vorgebrachten Lokalisationstatsachen entkräften ferner ein Argument gegen die HERRINGSche Anschauung, das neuerdings von LOHMANN<sup>1</sup> angeführt wird und wonach die Bedingungen der gewohnten Sehweise die Grundlage der Tiefenanschauung sein sollen, deren Wesen empirisch zu begreifen sei.<sup>2</sup> Keine gewohnte Sehweise bringt uns dazu, Doppelbilder räumlich zu bestimmen. Im Gegenteil, im gewöhnlichen Leben kommen uns Doppelbilder meist gar nicht zum Bewußtsein; bei Wanderung der Aufmerksamkeit auf das von ihnen dargestellte Objekt erfolgt alsbald die Einstellung der Gesichtslinien auf dasselbe und damit die Verschmelzung seiner Eindrücke in beiden Augen; in anderen Fällen, bei sehr exzentrischer Abbildung in dem einen, minder exzentrischer in dem anderen Auge bemerken wir nur das eine der Doppelbilder. Trotz alledem sind wir imstande, solche Doppelbilder der Tiefe nach nicht nur zutreffend vor oder hinter einem festgehaltenen Blickpunkt, sondern auch mit auffallender Annäherung an den für den objektiven Raum richtigen Distanzwert zu lokalisieren, d. h. Prüfobjekte angenähert objektiv richtig in gleichen Abständen der Tiefe nach anzuordnen.

Ähnlich enthalten die hier referierten Lokalisationserfahrungen eine Widerlegung der Ansicht von ASTERS<sup>3</sup>, der die Frage durch Beschreibung der räumlichen Erlebnisse aufklären will. Nach v. A.<sup>4</sup> können wir „das volle Bild der Tiefe“ als einer der Breite und der Höhe gleichgeordneten Dimension erst durch „Erfahrung“ gewinnen.<sup>5</sup> Die Erklärung, die v. A. bietet, mag für Eigentüm-

<sup>1</sup> Zur Frage nach der Ontogenese des plastischen Sehens. *Zeitschr. für Sinnesphysiologie* 42 (2), S. 142.

<sup>2</sup> „Die Tiefenwerte sind also durch die Anschauungsweise des Verstandes hervorgebracht zu denken und nicht den Empfindungen als solchen anhaftend.“

<sup>3</sup> Beiträge zur Psychologie der Raumwahrnehmung. *Diese Zeitschrift* 43 (3), S. 161 ff.

<sup>4</sup> a. a. O. S. 163.

<sup>5</sup> In der Charakteristik der Raumtheorie bei v. A. kommt der prinzipielle Gegensatz der nativistischen und der empiristischen oder besser der subjektivistischen und der objektivistischen Lehre nicht mit genügender Schärfe zum Ausdruck. Die Nativisten behaupten tatsächlich eine zwangsweise erfolgende Lokalisation in der Tiefe, wobei allerdings, wie besonders von TSCHERMAK betont, das Angeborene sich auf Ordnungswerte, nicht auf die Maßwerte bezieht.



lichkeiten der perspektivischen Anschauung recht lehrreich sein, ist aber für das Wesen der Tiefenwahrnehmung irrelevant; völlig ungenügend ist es, die Auffassungsform, die wir einem Gesichtsbild entgegenbringen, als das Normierende für den unmittelbar erlebten Tiefeneindruck anzunehmen.<sup>1</sup> Den wie dünne Linien im Raume sich vor einem gleichmäßigen Grunde hinziehenden Loten oder Stäben traten die Beobachter keineswegs mit einer als „Vorurteil“ in Bereitschaft liegenden Auffassungsform entgegen.

Der Standpunkt v. A. ist einigermaßen mit dem von STUMPF verwandt. Nach STUMPFs älterer Darstellung sieht man unmittelbar nicht Tiefenverhältnisse, sondern eine Fläche, die in einer bestimmten Entfernung vom Subjekt erscheint. Dies Grundschemata der Raumauffassung wird dann durch allerlei Vorstellungen näher ausgestaltet. STUMPF nimmt an,<sup>2</sup> daß die Vorstellung der Tiefe bei binokularer Parallaxe nur durch Assoziationen an solche sinnliche Tatsachen hervorgebracht sei, die schon im monokularen Eindruck der beiden Augen liegen. Bei dieser Auffassung müssen für STUMPF der Grad der Verwischung und die Distanz der Doppelbilder für die Feststellung des Tiefenunterschiedes sehr wichtig sein. — Gegen die nativistische Erklärung wendet STUMPF ein, daß Erfahrung das jeweilige Tiefenurteil zu ändern vermag.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Die Betrachtung über die entscheidende Bedeutung des Gewohnheitsmäßigen für den Tiefeneindruck (vgl. v. A. S. 200) verliert jede Beweiskraft, sobald nachgewiesen ist, daß auch mit Doppelbildern notwendig der Eindruck der Tiefe verbunden ist. Zum Schluß seiner Abhandlung zieht v. A. einige Versuche heran, die er mit einem neuen optischen Apparat, dem „Veranten“ ausgeführt hat. v. A. will durch diese Versuche nicht weniger als eine Widerlegung der HANSENschen Theorie von der Disparation als notwendiger Bedingung der Tiefenempfindung erreicht haben. Aber die Behauptung v. A.s, daß einäugiges und zweiäugiges Betrachten der Bilder ein und denselben Tiefeneindruck bewirken, ist, wie ich mich selbst an dem Apparat im Berl. Psychol. Institut überzeugt habe, nicht zutreffend.

<sup>2</sup> Über den psychologischen Ursprung der Raumvorstellung, Leipzig 1873, S. 225 f.

<sup>3</sup> a. a. O. S. 208. Später hat STUMPF sein Urteil über die Tiefenauffassung modifiziert. Im Sitzungsbericht der kgl. Akad. der Wissensch. zu Berlin 1899, II, S. 867, wird ein Referat Sr.s über die Tiefenunterschiede der Gesichtsempfindungen kurz erwähnt. Die Frage, ob man dem Nativismus für die beiden ersten Dimensionen, dagegen dem Empirismus für die dritte zustimmen könne, wird auf Grund des zwingend anschaulichen Charakters stereoskopischer Wirkungen und der Homogenität der Raumvorstellungen von Sr. hier verneint.

Aber diese Schwierigkeit wird behoben, wenn man erwägt, daß zum Tiefeneindruck sowohl Tiefenvorstellung als Tiefenempfindung mitwirken können. Die Vorstellungen können zwar durch perspektivische Phantasie, durch Hinzutreten sekundärer Motive in bestimmter Richtung umgebildet werden. Unsere Experimente beweisen aber, daß die Empfindung für sich allein den Eindruck begründen kann. Woher sonst bei Doppelbildern überhaupt das sichere Urteil: zu nahe, zu fern? Undeutlichkeit der Halbbilder und ihr gegenseitiger seitlicher Abstand entscheidet dabei nicht. Weit davon, die Vorstellung für das Tiefenurteil verantwortlich machen zu können, muß man aus den vorliegenden Experimenten den Schluß ziehen, daß, bei gespannter Aufmerksamkeit, der Empfindungsinhalt bezüglich der Tiefenwahrnehmung nicht weniger eindeutig ist als andere Sinnesinhalte. Eine Geschmacksvorstellung kann sich bekanntlich aus einer Geruchsempfindung entwickeln und das betreffende Subjekt sich dabei einbilden, eine sinnliche Geschmackserfahrung gemacht zu haben. Ähnlich ist es natürlich wohl möglich, daß ein Tiefeneindruck, der normalerweise durch einen sinnlichen Reiz bedingt wird, durch eine augenblicklich einwirkende Vorstellung optischen Inhaltes (eventuell durch Perseveration, durch Reminiszenzen von Schattenverhältnissen usw.) veranlaßt werden kann. An der elementaren Selbstständigkeit der sinnlichen Raumempfindung wird aber durch derlei Erfahrungen nicht gerüttelt.

Ein ganz anderes Resultat als das hier dargestellte erhielt R. A. PFEIFER: Über Tiefenlokalisierung von Doppelbildern.<sup>1</sup> Auf Grundlage zahlreicher Experimente kommt PFEIFER zu dem Resultat, daß die Raumauffassung für das direkte Einfachsehen durchaus verschieden ist von der für das indirekte Doppeltsehen. Namentlich fand er, daß ungekreuzte Doppelbilder durchgängig in weit größerer Entfernung verlegt werden als das bezügliche stereoskopisch einfach gesehene Objekt. Also das gerade Gegenteil von dem hier entwickelten Standpunkt, der die Homogenität der Tiefenwahrnehmung bei stereoskopischer Bildverschmelzung und bei Zerlegung des Objektes in Doppelbilder statuiert.

Aber näher besehen ist hier und dort eine wesentlich ver-

<sup>1</sup> Diss. Leipzig 1906. Sonderabdruck aus WUNDT'S Psychologischen Studien Bd. 2, Heft 3/4.

schiedene Versuchsanordnung befolgt. Dieser Umstand wird die Hauptschuld für die ungleichen Resultate tragen. PFEIFER, der sich für seine Experimente der Spiegelung bedient, wendet punktförmige Objekte an, während hier Linearobjekte benutzt wurden; die letzteren stellen für Tiefenbeobachtung entschieden ein angemesseneres Untersuchungsmittel dar. Wesentlich ist ein weiterer Unterschied. Bei meinen Versuchen handelte es sich um simultane Beobachtung zweier dem Raumsinn dargebotener Reizobjekte; bei PFEIFER um sukzessive Beobachtung derselben.<sup>1</sup> Auch in bezug auf diesen Punkt ist mein Verfahren für den hier verfolgten Zweck entschieden das angemessenere.<sup>2</sup> Diese Erwägungen bewirken, daß ich mich bei meinen Resultaten scheiden muß, ohne durch den Widerspruch irreführt werden

---

<sup>1</sup> Wie das ganze Resultat dadurch umgestaltet werden kann, daß in einem Falle Simultan-, im anderen Sukzessivvergleich stattfindet (d. h. in einem Fall Empfindungsinhalt mit Empfindungsinhalt, im anderen eine Empfindung mit einer im Gedächtnis festgehaltenen Vorstellung verglichen wird), darauf gibt die oben erwähnte Untersuchung von ISSEL ein Beispiel. Man vergleiche die Ergebnisse S. 18 und S. 22.

<sup>2</sup> Zugunsten des Sukzessivvergleiches wird gelegentlich (siehe die oben zitierte Abhandlung von GIERING S. 59) bemerkt, daß man sich bei dieser Methode für die Vergleichung gleichsam ohne Überlegung dem ersten Eindrucke hingibt, während beim Simultanvergleich der Beobachter die Vergleichung für sich wiederholt, worans oft eine Schwankung des Urteils resultieren soll. Aber die Eigentümlichkeit des Reizobjektes muß bei der Raumempfindung berücksichtigt werden. Daß bei Tast-, Geruchs- und Tonempfindungen aneinanderfolgende Reize leichter unterscheidbar sind, beweist noch nicht dasselbe für den optischen Raumsinn. Beim Ranne ist das Reizmaterial ganz eigener Art. Dem Raumsinn werden innerhalb einer bestimmten Dimension absolut gleichartige, nur quantitativ meßbare Aufgaben gestellt. Der Gegenstand ist darum beim Raumsinn viel besser isolierbar, er ist vor allem viel deutlicher teilbar, darum in seinen Teilen genauer vergleichbar als die anderen Sinnesinhalte, die bei gleichzeitigem Vorkommen mehr oder weniger der Tendenz ausgesetzt sind, sich im Bewußtsein zu summieren. Andererseits fließen diese Teile beim Raumsinn nicht so leicht aneinander. Welche Sinnesinhalte können so bequem als vergleichbare Glieder einer vorgestellten Einheit aufgefaßt werden wie die Elemente eines Raumbildes? Wenn man dies erwägt, müßten sehr starke Gründe vorliegen, um hier von einem Grundsatz abzuweichen, welcher gebietet, nicht Sinnesinhalte mit Vorstellungen, sondern Sinnesinhalt mit Sinnesinhalt zu vergleichen. Bei Sukzessivvergleich stellt man aber nicht einen Sinnesinhalt einem anderen Sinnesinhalt, sondern einen sinnlichen Raumeindruck einem vorgestellten gegenüber.

zu können, der von seiten der Untersuchung PFEIFERS erhoben werden könnte.

#### d) Das spezielle Maßproblem.

Was bei Untersuchung der Tiefenlage der Doppelbilder zunächst erforscht werden mußte und durch die Arbeit von TSCHERMAK-HOEFER systematisch beantwortet wurde, war das Problem der Ordnungswerte: ob Querdisparationen, auch wenn die getroffenen Netzhautelemente keine Verschmelzung der Bilder zustande bringen, dennoch Tiefeneindrücke auslösen, und zwar bestimmte Eindrücke, die sich eindeutig dem Sehfelde einordnen und in ihren Werten quantitativ meßbar sind. Daran knüpft sich aber unmittelbar ein neues Problem, die Frage der subjektiven Größenwerte und des subjektiven Maßstabes: Wie verhält sich der Maßwert bei gleichen geometrischen Disparationsgrößen?<sup>1</sup>

Ein gewisser nicht näher gekannter Wechsel des Tiefenmaßstabes schien schon dadurch bedingt, ob man es mit der nasalen oder temporalen Netzhauthälfte zu tun hatte. Aber abgesehen davon deuten die hier mitgeteilten Versuche mit Bestimmtheit auf Einen Faktor als noch im besonderen innerhalb der Gesetzmäßigkeit bestimmend, die mit dem allgemeinen Disparationsverhältnis gegeben ist: Von Einfluß auf den Tiefenmaßstab ist die scheinbare Entfernung des jeweiligen Fixationspunktes bzw. des Kernpunktes von dem Beobachter, also die absolute Tiefenlokalisation des betrachteten Objektes.

Es ist zwar merkwürdig — dies zeigte sich an mehreren Beobachtern — wie leicht beim Vergleichen der Tiefenstrecken die absolute Entfernung der Gesamtanordnung vergessen wird: aber ein Eindruck bleibt doch im Hintergrund des Bewußtseins, und nun ist es nicht weniger merkwürdig, mit welcher Sicherheit

---

<sup>1</sup> Auch ISSZL kennt das Problem. Er fand bei seinen Experimenten bei größerer absoluter Entfernung des Objektes zunehmende Feinheit des Urteils. Obwohl er (vgl. seine Tabellen l. c. S. 24f.) ähnliche Verhältnisse wie ich fand, waren doch die Versuchsbedingungen zu verschieden, als daß die Resultate direkt vergleichbar wären. ISSZL wollte namentlich nicht wie ich die Tiefeneindrücke von Doppelbildern für sein Urteil verwenden.

sich ein Maßstab behauptet, der sich aus diesem Bewußtseinsmoment ergibt. Die Wirkung dieser Vorstellung der absoluten Entfernung ist eine mit der Entfernung des Kernpunktes wachsende Feinheit der subjektiven Streckeneinheit für die Tiefenwerte.

Unten seien in Millimetern und Graden die Strecken und Winkel angeführt, die sich als Resultate zweier Reihen von Versuchen ergaben. Es sind die Ergebnisse, die oben in den Tab. IV und XII verzeichnet waren. In beiden Reihen wurde eine Ganzstrecke von einer gewissen Länge (bei IV 30, bei XII 40 cm) durch Einstellung des zweiten Stabes (Lot II) in zwei scheinbar gleich große Strecken geteilt; die dem Beobachter zunächst liegende Halbstrecke bezeichnen wir als die Nahstrecke, die andere als die Fernstrecke. In beiden Versuchsreihen diente das Nahlot (Lot I) als Fixierlot. Wie die Ganzstrecke in dem einen Fall (Tab. XII) ein Viertel größer, so war die absolute Entfernung des Bildes (berechnet vom Fixierlot aus) in demselben Falle (Tab. XII) entsprechend doppelt so groß als in dem anderen, ca. 60 cm gegenüber ca. 30 in Tab. IV.

Tabelle IVB.

Abstand Kopf (äußerer Augenwinkel) — Lot I bei Gr. und Sr. 32, bei D. 30 cm. Die Ganzstrecke (Lot I—III) 30 cm. Das Nahlot (Lot I) fixiert, Lot II verstellbar. Sämtliche Lote in der Medianebene.

	Binokulare Gleicheinstellungen			
	Lot I—II		Lot II—III	
	Nahstrecke	Winkel	Winkel	Fernstrecke
Gr.	14,4 cm	1°56'55"	1° 5'27"	15,6 cm
Sr.	14,4 cm	1°37'49"	0°54'28"	15,6 cm
D.	12,8 cm	1°49'59"	1°13'58"	17,2 cm

Tabelle XII B.

Abstand Kopf—Lot I bei Gr. und Sr. 63, bei D. 62 cm. Die Ganzstrecke (Lot I—III) 40 cm, sonst wie bei IV.

	Binokulare Gleicheinstellungen			
	Lot I—II		Lot II—III	
	Nahstrecke	Winkel	Winkel	Fernstrecke
Gr.	19,9 cm	0°45'52"	0°28'21"	20,1 cm
Sr.	18,9 cm	0°36'49"	0°24'46"	21,1 cm
D.	18,7 cm	0°41' 9'	0°28'30"	21,3 cm

Die Halbierung wurde für die kürzere und für die längere Strecke mit ungefähr gleicher Genauigkeit von sämtlichen Versuchspersonen ausgeführt, aber der Öffnungswinkel der Netzhautbilder ist in den beiden Fällen, also für die verglichenen Strecken in Tab. IV und in Tab. XII, erheblich verschieden. Die Quotienten der Winkelwerte für die Nah- und Fernstrecke sind in Tab. IV durchweg gröfser als in Tab. XII. Berechnet man die Werte für die verschiedenen Versuchspersonen, so erhält man für die in den beiden Tabellen IV und XII verzeichneten Winkelbeträge die Verhältniszahlen für Gr. 23/13 zu 21/13, für Sr. 23/13 zu 19/13, bei D. 20/13 zu 19/13.

Die Disparationsverhältnisse, die für zwei Grenzobjekte denselben Eindruck der Tiefe vermitteln, sind also nicht absolut konstant,<sup>1</sup> sondern es können in gewissen Fällen, nämlich bei Lokalisation der Bilder in verschiedener absoluter Entfernung ungleiche Disparationsquotienten gleiche Abstandseindrücke vermitteln.

<sup>1</sup> Die Arbeiten von HEINE und KOTHE über Orthoskopie unterscheiden nicht genügend die angeborenen retinal begründeten Ordnungswerte einerseits und die durch zahlreiche physiologische und psychologische Faktoren beeinflussten Maßwerte andererseits, eine Scheidung, deren wesentliche Bedeutung v. TSCHERMAK immer wieder betont. Nur die Ordnungswerte für das binokulare Tiefensehen sind stabilisiert, nicht die Maßwerte. Vgl. HILLEBRAND: Die Stabilität der Raumwerte auf der Netzhaut. *Diese Zeitschrift* 5, S. 1. HILLEBRAND selbst (a. a. O. S. 7) erwähnt, daß erfahrungsmäßige Motive der Lokalisation die Empfindungen anders werden lassen, als sie lediglich auf Grund der Netzhauterregung ausfallen würde. Dem hiermit bezeichneten psychologischen Koeffizienten zur Wirkung der retinalen Disparationsgröße ist entschieden eine relativ weite Anwendung zu geben.

HEINE und KOTHE haben für stereoskopisches Sehen im strengeren Sinne erkannt, daß die Disparation besser ausgewertet wird, wenn das Subjekt sich bewußt ist, es mit einer größeren absoluten Entfernung zu tun zu haben. Vorliegende Versuche zeigen, daß dieselbe Gesetzmäßigkeit für die Tiefenauffassung auf Grundlage von Doppelbildern besteht.

Dies ist das wesentlich Neue an den Ergebnissen der hier mitgeteilten Experimente. Über die Tiefenlokalisierung auf Grundlage von Doppelbildern wußte man bisher, daß eine solche stattfindet, jedenfalls beim Beginn der Beobachtung. Experimente von TSCHERMAK und HOEFER haben bewiesen, daß man imstande ist, auf Grundlage von Doppelbildern einen Gegenstand annähernd auf gleiche Linie mit einem anderen in bestimmter Tiefe befindlichen Objekt zu bringen. Aber die Ausmessung der Tiefenstrecken auf Grundlage von Doppelbildern war bisher nicht vorgenommen, noch war die Änderung des Maßstabes zahlenmäßig charakterisiert, die sich beim Doppelsehen von Objekten in ungleicher absoluter Entfernung vom Beobachter ergibt. Dieser Wechsel des Maßstabes ist ein neuer Beweis, wie die Vorstellung gestaltend auf den Bewußtseinsinhalt einer Empfindung einwirken kann.

Denn im Grunde handelt es sich auch beim Tiefensehen in erster Linie um Empfindungsinhalte. Die hier berichteten Experimente beweisen aufs neue, daß ein sinnlicher Eindruck der Tiefe nicht ein Erfahrungsprodukt ist, sondern eine Folge gleichzeitiger und gleichartiger Reizung querdissparater Netzhaut-elemente des Doppelauges, wobei die Verschmelzung der doppelten Bilder zu einem einzigen Eindruck nur der spezielle günstige Fall, aber nicht notwendige Bedingung ist.

*(Eingegangen am 7. April 1908.)*

---

(Aus dem Psychologischen Institut der Akademie in Frankfurt a. M.)

## Über die Verwendung rufsender Flammen in der Psychologie und deren Grenzgebieten.

Von

KARL MARBE.

Mit einer Tafel.

### § 1. Frühere Untersuchungen über Melodie und Rhythmus der Sprache.

Im Jahre 1901 hielt E. SIEVERS eine Rektoratsrede „Über Sprachmelodisches in der deutschen Dichtung“,<sup>1</sup> an die sich später einige andere durch die Tagespresse bekannt gewordenen Vorträge anschlossen.

Die Elemente der gesprochenen Rede variieren in verschiedener Beziehung; sie variieren auch hinsichtlich der Tonhöhe. Der Wechsel der Tonhöhen der gesprochenen Rede heißt Sprachmelodie. Es ist nun nicht zweifelhaft, daß die Sprachmelodie bis zu einem gewissen Grade von dem Individuum abhängt, das spricht. Sie ist aber auch eine Funktion des Textes, der gesprochen wird. Die Melodie der französischen Sprache ist wesentlich anders als die der englischen und die Melodie des Anfangs von GOETHE'S FAUST ist verschieden von der Melodie des Anfangs der Harzreise von HEINE.

SIEVERS betont daher mit Recht, daß auch die melodische Seite der einzelnen Dichtwerke sorgfältig untersucht und beschrieben werden müsse. Er hat selbst solche Untersuchungen ausgeführt und er gelangte zur Ansicht, daß es spezifische melodische Eigentümlichkeiten gäbe, durch welche die einzelnen Schriftwerke und Schriftsteller charakterisiert seien. Ja er meint, daß die melodische Untersuchung der Texte auch für die höhere

<sup>1</sup> *Annalen der Naturphilosophie*, Bd. I, S. 76 ff. 1902.



philologische Kritik, zumal für die Entscheidung von Echtheitsfragen, wertvoll sei. SIEVERS Methode zur Feststellung der Sprachmelodie war rein subjektiv. Aus dem unmittelbaren Eindruck gelesener Texte glaubt SIEVERS ihre Melodie feststellen zu können.

Eine objektive Registrierung der Sprachmelodie ist jedoch mehrfach versucht worden. FELIX KRÜGER<sup>1</sup> hat in den Jahren 1905 und 1906 auf den Kongressen in Rom und Würzburg über Versuche mit dem verbesserten ROUSSELOTSchen Kehltonschreiber<sup>2</sup> berichtet. Seine Experimente erstreckten sich auf Angehörige verschiedener Sprachgebiete, und er glaubte auf Grund vorläufiger Untersuchungen feststellen zu können, daß bei aller Verschiedenheit der Melodien der einzelnen Sprachen doch Worte und Sätze, die unter gleichen psychologischen Bedingungen gesprochen werden, einen ähnlichen melodischen Verlauf zeigen. KRÜGER hat in Würzburg auch ausführlich über die anderen älteren Methoden zur Aufnahme der Sprachmelodie berichtet.

Ich habe nun meinerseits<sup>3</sup> über den Rhythmus der Prosa gehandelt. Die dynamischen Akzente wurden subjektiv durch Markieren der am meisten betonten Silben gelesener Texte festgelegt. Auf Grund statistischer Untersuchungen, die später von H. UNSER<sup>4</sup> und A. LIPSKY<sup>5</sup> fortgesetzt wurden, gelangte ich zu allgemeinen Sätzen über den Rhythmus der Prosa, sowie zu spezielleren Resultaten, auf die hier einzugehen keine Veranlassung vorliegt.

Ich gewann nun hierbei die Ansicht, daß das von mir angewandte statistische Verfahren auch für die Behandlung der von SIEVERS diskutierten Probleme fruchtbar sein müsse.<sup>6</sup> Zugleich beabsichtigte ich seine subjektive Methode durch eine objektive, möglichst leicht zu handhabende zu ersetzen.

---

<sup>1</sup> Atti del V. Congresso internazionale di Psicologia, S. 245 ff. Rom 1906 und Bericht über den II. Kongress für experimentelle Psychologie, S. 105 ff., Leipzig 1907.

<sup>2</sup> *Psychologische Studien* 1, S. 103 ff., 1905.

<sup>3</sup> Bericht über den I. Kongress für experimentelle Psychologie, S. 95 ff., Leipzig 1904. — Über den Rhythmus der Prosa, Gießen (Rickersche Verlagsbuchhandlung) 1904.

<sup>4</sup> Dissertation der Universität Freiburg i. Br., Heidelberg 1906.

<sup>5</sup> *Archives of Psychology*, Columbia University Contributions of Philosophy and Psychology Vol. XV, Nr. 4, S. 1 ff., New York.

<sup>6</sup> Über den Rhythmus der Prosa, S. 37.

Aber weder der ROUSSELOTSche Kehltonschreiber noch die anderen bekannten von KRÜGER ausführlich diskutierten Methoden gestatten die Sprachmelodie bequem und sicher aufzuzeichnen und sie zugleich mit leichter Mühe abzulesen. Ich faßte daher den Entschluß, eine neue einfachere Methode zur graphischen Registrierung der Sprachmelodie zu ersinnen.

So wurde ich zu rein physikalischen Untersuchungen geführt. Auf Grund derselben kann ich heute das Problem eines theoretisch einwandfreien und leicht zu handhabenden Sprachmelodieapparates als gelöst betrachten. Meine physikalischen Untersuchungen führten aber auch zu anderen Konstruktionen und zu Ergebnissen, die vielleicht für die Physik selbst, sowie für die Physiologie, Technik und klinische Medizin von einigem Werte sind.

## § 2. Der Sprachmelodieapparat.

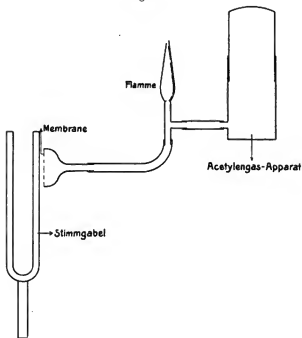
Wenn ein Gas aus einem an einer Stelle mit einer Membran abgeschlossenen Gefäß bzw. Gefäßsystem ausströmt, so wird die Ausflugs geschwindigkeit des Gases periodisch variiert, wenn die Membran in Schwingungen gerät. Zündet man das Gas am Ausflusrohr an, so erhält man, wenn die Membran schwingt, Flammenschwingungen, deren Schwingungszahl mit derjenigen der Membran übereinstimmt. Benützt man als Gas rufendes Acetylen und zieht man durch die Flammenspitze einen Papierstreifen, so gibt jeder Auftrieb der Flamme einen Ruf ring auf dem Papierstreifen. Diese Ruf ringe sind Abdrücke des leuchtenden Mantels der Flamme.

Ich teile in Figur 1, s. Tafel, ein Rufsbild mit, welches mittels einer Gabel von 100 Schwingungen gewonnen wurde. Die Schwingungen dieser Gabel wurden auf eine Membran und von dieser auf eine Flamme übertragen, durch deren Spitze ein Papierstreifen hindurchgezogen wurde. In nachfolgender Figur 2 gebe ich das Schema der Versuchsanordnung wieder.

Wenn man auf eine in der angedeuteten Weise mit einer Flamme verbundene Membran spricht oder singt, so gibt das Rufsbild der Flamme auch in diesem Fall die Schwingungszahl wieder. Dasselbe trifft zu, wenn man die Membran mit einem schwingenden Körper direkt verbindet. Drückt man sie lose gegen den Schildknorpel, so ergeben sich auf dem Papierstreifen Rufsringe, deren Anzahl die Schwingungszahl des Schildknorpels darstellt. Figur 3, s. Tafel, zeigt ein Bild des auf solche Art aufge-

nommenen, gesungenen Vokals e. Man sieht, dafs periodisch je eine Gruppe von zwei Ringen wiederkehrt. Die Anzahl dieser Gruppen in der Sekunde ergibt die Schwingungszahl, die Ringe innerhalb einer Gruppe stellen Partialtöne bzw. einzelne Gipfel der Schwingungskurve dar. Diese Ringbilder sind unvergleichlich leichter abzuzählen als die Schwingungen beim ROUSSELOTschen Kehltonschreiber.

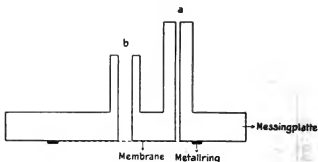
Figur 2.



Flammen, die in der geschilderten Weise mit einer Membran verbunden sind, heißen Königsche. Eine Königsche Flamme ist nun dann ganz besonders empfindlich, wenn das Volumen des durch die Membran abgeschlossenen Gasraumes möglichst klein ist im Verhältnis zur Größe der Membran. Ich habe daher zur Aufnahme auch schwacher Schälle einen Apparat konstruiert, bei dem sich die Membran, sofern der Apparat nicht von Gas durchströmt wird, unmittelbar an eine Messingplatte anschmiegt; die über ein Metallrähmchen gespannte Membran wird durch

einen Messingring unmittelbar an diese Messingplatte angedrückt (vgl. Figur 4). Die Zuleitung des Gases in die Kapsel erfolgt dabei durch eine kapillare Röhre (a). Erst das durch diese kapillare Röhre einströmende und durch das Ausflusrohr (b) wieder ausströmende Gas entfernt die Membran um wenig von der Messingplatte. Wir wollen diesen Apparat als empfindliche Kapsel bezeichnen. Für die Aufnahme der Sprachmelodie habe ich den beschriebenen Apparat so mit einem Schalltrichter verbunden, daß die Membran den Trichter an dem engeren Ende abschließt.

Figur 4.



Mein Sprachmelodieapparat besteht nun aus zwei Brennern, von denen der eine nach dem obigen Schema (Figur 2) mit einer Membran verbunden ist, auf welche eine elektrisch angetriebene Stimmgabel von 100 Schwingungen einwirkt. Die diesem Brenner zugehörige Flamme soll, da sie zur Zeitmessung verwandt wird, als Zeitflamme bezeichnet werden. Der andere Brenner steht mit einer empfindlichen, in einen Schalltrichter eingebauten, Kapsel (siehe Figur 5) in Verbindung, auf deren Membran gesprochen wird. Die Flamme dieses Brenners soll Sprechflamme heißen.

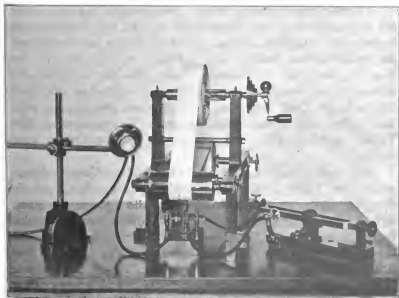
Beide Brenner, die durch einen Acetylenherzeugungsapparat gespeist werden, sind so aufgestellt, daß die Spitzen ihrer Flammen einen Papierstreifen belecken, der unter einer Walze hindurchgezogen wird. Die durch die Brennerspitze gezogene Linie muß parallel zur Achse der genannten Walze verlaufen.

Ist die Stimmgabel im Gang und spricht man, während der Papierstreifen über die Flamme gezogen wird, auf die Membran

der empfindlichen Kapsel, so erhält man auf dem Papierstreifen zwei Rufstreifen mit Ringen. Der Verlauf der Tonhöhen der Sprache läßt sich dann aus dem Vergleich der Rufringe der beiden Streifen leicht berechnen.

Beifolgende Figur 5 zeigt den Sprachmelodieapparat mit allen zugehörigen Apparaten außer dem Acetyleneerzeuger. Das Papier wird mittels des großen in der Mitte abgebildeten Apparates (Papierabwicklungsapparat) wie man sieht, von einer großen Rolle abgerollt. Die Abwicklung kann durch Drehen einer Kurbel mit der Hand oder mittels einer anderen Kraftquelle und eines Schnurlaufs erfolgen. Unter dem Papierwicklungsapparat stehen die beiden Brenner, zwischen denen, wie Figur 5 andeutet, eine Zwischenwand aus Metall angebracht ist, da sich sonst die Schwingungen der einen Flamme durch die Luft auf die andere übertragen. Damit die Untersuchungen mit dem Sprachmelodieapparat auch stattfinden können, wenn die die Flammen umgebende Luft bewegt ist, habe ich übrigens entfernbare und in Figur 5 nicht abgebildete Zylinderchen aus Glimmer anbringen lassen, welche die untere Partie der Flammen einschließen. Die Stimmgabel,

Figur 5.



die mit ihrer Königschen Kapsel möglichst weit entfernt vom Trichter, vielleicht am besten in einem anderen Zimmer aufgestellt wird, ist auf Filz montiert, damit sie möglichst unhörbar schwingt.

Die Königschen Flammen geben, wie bekannt, die Schwingungszahl, nicht aber die Amplitude und Schwingungsform der ursprünglichen Schwingungen wieder. Ich habe nun gezeigt, daß man Schallschwingungen auch ohne die Königsche Anordnung direkt durch die Luft auf Flammen übertragen kann. Statt sich der empfindlichen Kapsel zu bedienen, kann man daher auch direkt auf die Sprachflamme sprechen. Doch ist dies, wenn man nicht weitere Vorkehrungen trifft, praktisch mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden. Zunächst muß man den Mund in die Nähe der Flamme bringen, was Unbequemlichkeiten mit sich führt. Hierbei ist es nicht leicht, so zu sprechen, daß nur die Sprachflamme und nicht auch die Zeitflamme beeinflusst wird. Auch werden insbesondere, wenn man von der Anwendung der Zylinderchen absieht, die Flammen infolge der Expiration unruhig. Wird aber die Sprechflamme mit einem Zylinderchen umgeben, so wird der Vorteil, der im Ausschluß der Königschen Anordnung besteht, durch den Einfluß des Zylinderchens auf die Flammenschwingungen wieder kompensiert. Ich habe daher für Versuche ohne die empfindliche Kapsel ein kegelförmiges Sprachrohr anfertigen lassen, dessen Mündung unmittelbar vor der Sprechflamme endigt. Auf der Seite des Sprachrohrs, wo man hineinspricht, ist dasselbe durch ein lose herabfallendes dünnes Tuch verschlossen. Durch einen einfachen Handgriff läßt sich das Tuch entfernen, was z. B. dann gestattet ist, wenn man mittels des Sprachmelodieapparates Untersuchungen über Vokale anstellen will. Bei solchen ist die Expiration nicht störend.

Ich lasse in Figur 6, s. Tafel, ein Rufsbild des Vokals *a* folgen, wobei der Vokal durch das Sprachrohr ohne Tuch auf die Sprechflamme gesungen wurde, ohne daß die Flamme von einem Zylinderchen umgeben war. Dieses Rufsbild zeigt einzelne Gruppen von vier Ringen. Die Ringe einer Gruppe stellen den Haupt- und die Nebengipfel der Vokalkurve dar. Figur 7 zeigt das Rufsbild des auf die empfindliche Kapsel gesprochenen Wortes *weiß*, Figur 8, s. Tafel, das des Wortes *schwarz*. Diese zwei Rufsbilder zeigen auch das An- und Abklingen der graphisch

wiedergegebenen Laute. Die Schwingungszahl kann hier wie allenthalben deutlich abgelesen werden, wenn man die wiederkehrenden Ringgruppen abzählt und sie auf das Bild der Zeitflamme bezieht. Die ruhenden Flammen lassen sich nun auch an Stelle des ROUSSELOTschen Kehltonschreibers verwenden. Dieser besteht bekanntlich aus einem kleinen Trichter, über den eine dünne Gummimembran gespannt ist. Die Membran wird gegen den Schildknorpel gedrückt, dessen Schwingungen sich dann auf die Membran und von hier auf eine zweite Membran und dann auf einen Hebel übertragen. Die Hebelbewegungen werden mit Hilfe des Kymographions festgestellt, auf dem man kleine, schwer zu interpretierende Kurven erhält. Statt dessen kann man viel einfacher und ungleich deutlicher die Membranschwingungen auf eine Flamme und von hier auf einen Papierstreifen übertragen. Eine Membran ist übrigens bei meiner Einrichtung des Kehltonschreibers gar nicht nötig. Die menschliche Haut selbst kann hier den Gasraum unmittelbar abschließen und insofern als Membran dienen. Die in diesem Paragraphen mitgeteilten Tatsachen beruhen auf zwei Aufsätzen<sup>1</sup>, die ich früher in der *Physikalischen Zeitschrift* veröffentlicht habe. Über die Verwendung der Rufmethode in der Phonetik handelt GUTZMANN.<sup>2</sup> Untersuchungen zur Sprachmelodie mittels des beschriebenen Apparates und zur Kritik der Methode wird Prof. Dr. BRUNO EGGERT in der folgenden Arbeit (S. 218 ff. des vorliegenden Heftes *dieser Zeitschrift*) mitteilen.

### § 3. Der Herztonapparat.

Der Herztonapparat dient zur graphischen Registrirung der menschlichen Herztöne. Er stimmt im Prinzip mit dem Sprachmelodieapparat überein, sofern bei diesem die empfindliche Kapsel zur Anwendung kommt. Der Aufnahmetrichter fällt hier jedoch weg. Die empfindliche Kapsel wird vielmehr einfach auf den Thorax aufgelegt, jedoch so, daß nur der Messingring, nicht auch die Membran die Haut berührt. In einzelnen Fällen, wenn der Messingring nicht gut aufliegt, empfiehlt es sich, zwischen ihn und die menschliche Haut einen Gummiring einzuschieben.

<sup>1</sup> *Physikalische Zeitschrift*, 7. Jahrgang, Nr. 15, S. 543 ff. — Ebenda, 8. Jahrgang, Nr. 3, S. 92 ff.

<sup>2</sup> *Med. pädagogische Monatschr. f. d. ges. Sprachheilkunde*, 16. Jahrgang, Heft 11 u. 12. 1906.

In Figur 9, s. Tafel, lasse ich die Bilder des ersten (I.) und zweiten (II.) Herztones eines normalen Herzens folgen.

Man erhält auch gute Herztonbilder, wenn man die Membran aus der empfindlichen Kapsel ganz entfernt und wenn man den Messingring direkt und natürlich gasdicht auf die Haut auflegt. Die Haut dient dann wie bei den entsprechenden Versuchen mit dem Kehltonschreiber gewissermaßen als Membran. Zur Aufnahme der Herzöne ohne Membran habe ich übrigens auch besondere Aufnahmekapseln konstruiert, die in einfachen Hohlkegeln bestehen. Mittels derselben erhält man z. B. auch gute Rufsbilder schwingender, auf einem Resonanzkasten montierter Stimmgabeln, wenn man diese Kapseln einfach auf den Resonanzkasten stellt.

Die in diesem Paragraphen geschilderte, von mir früher beschriebene<sup>1</sup> Methode zur Registrierung der Herzöne hat bereits durch Roos<sup>2</sup> klinische Verwendung gefunden. Dafs man sie auch für psychologische Untersuchungen, etwa über die Abhängigkeit der Herztätigkeit von psychischen Vorgängen verwenden kann, scheint mir nicht ausgeschlossen.

#### § 4. Rufsende Flammen im Dienste der Physik und Elektrotechnik.

Läfst man ohne die KÖNIGSche Anordnung zwei Tonquellen, z. B. zwei Stimmgabeln, mit den Schwingungszahlen  $a$  und  $b$  auf eine Flamme wirken, so führt diese, wie sich aus dem Rufsbild ergibt, neben den Schwingungen ( $a$ ,  $b$ ) jener Tonquellen auch eine resultierende Schwingung  $\frac{a+b}{2}$  aus. Diese Tatsache zeigt, dafs physikalisch aus je zwei objektiven Tönen ein Ton von mittlerer Schwingungszahl entsteht. In einer gemeinsam mit mir verfaßten Arbeit<sup>3</sup> hat DÉGUISSE theoretisch begründet, dafs Resonatoren nicht auf den Mittelwert zweier verschiedener Töne ansprechen können. Für den Fall, dafs das Ohr als Resonator betrachtet werden dürfte, wäre dem-

<sup>1</sup> *Pflügers Archiv f. d. ges. Psychologie* 120, S. 205 ff. 1907.

<sup>2</sup> *Deutsches Archiv f. klinische Medizin* 92, S. 314 ff. 1908. — Weitere Untersuchungen hat Roos auf dem letzten internationalen Kongreß für innere Medizin (Wien) 1908) mitgeteilt.

<sup>3</sup> *Physikalische Zeitschrift*, 8. Jahrgang, Nr. 7, S. 200 ff.



nach erklärt, warum wir aus Zweiklängen jene Töne von der mittleren Schwingungszahl nicht heraushören können.

DÉGUISNE<sup>1</sup> hat auch gezeigt, daß man mittels rufsender Flammen die Höhen von Stimmgabeln in weitem Umfang bequem und exakt bestimmen kann, wenn man sich der „Schwebungen“ bedient. Versteht man unter Schwebungen die Wiederkehr der gleichen gegenseitigen Phasenstellung der beiden Komponenten, so kann man sagen, daß sich mittels der Rufmethode auch Schwebungen darstellen lassen, die auf Grund des Gehörs nicht zählbar sind. Nach DÉGUISNES Vorgang kann man z. B. mit einer Stimmgabel von 100 Schwingungen sämtliche Schwingungszahlen zwischen 30 und 300 ohne weiteres mit Fehlern von weniger als 0,01 % messen.

Versetzt man eine Telephonmembran durch Verbindung des Telephons mit einer Wechselstrommaschine in Schwingungen, so macht die Membran in der Sekunde ebensoviel Schwingungen als der Strom Wechsel aufweist. Fügt man zu einer solchen Flamme eine Zeitflamme, so läßt sich die Wechselzahl des Stromes aus den Rufsringen beider Flammen unmittelbar berechnen.<sup>2</sup>

Ich habe nun<sup>3</sup> gezeigt, daß man auch ohne die Königsche Anordnung Flammen direkt durch elektrische Entladungen zum Schwingen bringen kann. Schaltet man beispielsweise in einen Wechselstromkreis eine Luftstrecke ein, die durch eine Acetylenflamme ausgefüllt ist, so führt diese ebensoviel Schwingungen aus, als der Strom Wechsel aufweist. Die Wechselzahlen lassen sich auch hier durch Rufsbilder feststellen, wofern man eine rufsende Acetylenflamme verwendet.

Von weiteren früher<sup>4</sup> beschriebenen, hierher gehörigen Versuchen sei noch folgendes erwähnt: Man schalte in den sekundären Stromkreis eines Induktatoriums eine Luftstrecke ein, in welcher eine die Drahtenden (Elektroden) beinahe berührende Acetylenflamme brennen soll. Jedesmal, wenn man den primären Strom öffnet, erhält man dann eine Schwingung. Benutzt man rufsendes Acetylen und stellt man die Flamme unter den in § 2 beschriebenen Papierabwicklungsapparat, so erhält man auf dem

<sup>1</sup> *Annalen der Physik*, 4. Folge, 23, S. 308. 1907.

<sup>2</sup> *Physikalische Zeitschrift*, 7. Jahrgang, S. 543 ff.

<sup>3</sup> *Physikalische Zeitschrift*, 8. Jahrgang, Nr. 12, S. 415 f.

<sup>4</sup> s. vorige Anmerkung,

abrollenden Papierstreifen bei jeder Öffnung des primären Stromes einen Rufsring. Figur 10, s. Tafel, gibt ein Bild solcher Ringe. Die Öffnung des primären Stromes erfolgte dabei jeweils durch einen WAGNERSCHEN Hammer.

Bringt man die Flamme durch Wechselstrom zum Schwingen, so kann man bei Verwendung einer zweiten (Zeit-)Flamme leicht die Periodenzahl des Wechselstroms bestimmen. Da wir andererseits bei der Anordnung zu Figur 10 durch Unterbrechung eines Stromes jeweils einen Rufsring erhalten, so können wir mittels dieser Anordnung (wiederum bei Verwendung einer Zeitflamme) die Frequenz eines WAGNERSCHEN Hammers bestimmen. Andere möglichen Anwendungen rufsender Flammen in der Elektrotechnik habe ich früher<sup>1</sup> angedeutet.

### § 5. Anwendungen rufsender Flammen zu chronographischen Zwecken.

Da wir (nach § 4) durch Unterbrechung eines Stromes einen Rufsring erhalten können, so erscheint es möglich, rufsende elektrisch bewegte Flammen auch zur Messung psychologischer und physiologischer Zeiten zu verwenden, die durch Stromöffnungen begrenzt werden können. So könnte man solche Flammen z. B. zur Messung von Reaktionszeiten benutzen.

Überhaupt erscheint es nicht ausgeschlossen, rufsende Flammen im weitesten Maße in den Dienst der psychologischen und physiologischen und physikalischen Zeitmessung zu stellen. So könnte man z. B. die zeitliche Distanz unmittelbar aufeinanderfolgender Geräusche mit Hilfe der in § 2 beschriebenen empfindlichen Kapsel feststellen. Für ganz feine Zeitmessungen könnte man sich einer Stimmgabel von 1000 Schwingungen zur Bewegung der Zeitflamme bedienen. Eine Stimmgabel von 1000 Schwingungen ergibt noch ganz deutliche Rufsbilder, wenn man ihre Schwingungen unmittelbar durch die Luft auf eine Flamme überträgt. Auf solche Weise ist Figur 11, s. Tafel, gewonnen. Sie zeigt, daß man durch Schätzung sehr leicht noch Bruchteile von Tausendstelsekunden ablesen kann.

Die zu messenden Zeiten lassen sich auch durch Flammenschwingungen begrenzen, welche dadurch entstehen, daß man

<sup>1</sup> *Physikalische Zeitschrift*, 7. Jahrgang, Nr. 15, S. 543 ff. und *ebenda*, 8. Jahrgang, Nr. 12, S. 415 f., jeweils am Schluß der Aufsätze.

Figur 3.

Figur 6.

Figur

Figur 1.



Figur 8.



Figur 9.



Figur 10.



Taf. I.  
Figur 11.



von Hand, oder durch eine maschinelle Einrichtung den Druck im Gefäßsystem, aus welchem das brennende Gas entströmt, momentan ändert. Man kann sich hierbei einfach eines Gummiballons bedienen, dessen Inneres man mit dem Gefäßsystem kommunizieren läßt. Wird der Gummiballon eingedrückt, so gerät die Flamme in Bewegung, was sich jeweils aus dem Rufsbild ersehen läßt.

Die in diesem Paragraph angedeuteten Methoden habe ich leider noch nicht endgültig ausarbeiten können.

### § 6. Demonstrationsversuche, Bezug der Apparate.

Für wissenschaftliche Untersuchungen ist ein Apparat, wie er oben § 2 beschrieben wurde, mittels dessen ein langer Papierstreifen in konstanter Entfernung von der Brennerspitze durch die Flamme gezogen wird, unentbehrlich. Um jedoch bloß die Tatsache der Rufsringe zu demonstrieren, genügt es, wenn man durch den oberen Teil der schwingenden Flammen einen Karton mit der Hand hindurchzieht. Man kann auf diese Weise sogar sehr schöne Herztonbilder erhalten. Mittels eines Episkops kann man die erhaltenen Rufsbilder sogleich einem großem Auditorium demonstrieren. Viel schöner und deutlicher ist jedoch die Projektion, wenn man statt eines Kartons einen Glasstreifen und statt des Episkops einen diaskopierten Projektionsapparat verwendet.

Alle für Versuche mit rufsenden Flammen dienenden Apparate können von Herrn Mechaniker FR. DAVID JOOS, Frankfurt a. M., Jordanstraße 17 bezogen werden, welcher auf Wunsch Kataloge versendet.

(Eingegangen am 25. Mai 1908.)

---

(Aus dem Psychologischen Institut der Akademie in Frankfurt a. M.).

## Untersuchungen über Sprachmelodie.

Von

BRUNO EGGERT.

### § 1. Aufstellung des Problems.

Bekanntlich verläuft die gesprochene Rede in einer rhythmischen Tonbewegung, die man als Sprachmelodie bezeichnet. Man weiß, daß der melodische Verlauf der gesprochenen Rede psychische Vorgänge und Zustände zum Ausdruck bringt, die in der sprechenden Person unmittelbar gegeben sind, und daß er auch konventionelle Formen aufweist, die ganze Sprachen, Mundarten und individuelle Sprechweisen charakterisieren. Die experimentelle Psychologie muß deshalb die Sprachmelodie als einen Ausdruck psychischer Tatsachen betrachten und hat die Aufgabe, die Beobachtung der Sprachmelodie zu einer psychologischen Ausdrucksmethode zu entwickeln.<sup>1</sup>

Man hat versucht, die Schwankungen in der Höhe des Sprechtons unmittelbar mit dem Gehör zu erfassen und durch Vergleich mit instrumentalen Tönen festzustellen. Diese subjektive Wahrnehmung kann jedoch für wissenschaftliche Untersuchungen nicht genügen, weil dabei die Tonfolge wegen ihrer Geschwindigkeit nur bis zu bestimmter Grenze mit dem Gehör erfaßt wird, weil die Tonstufen, die von musikalischen Intervallen sehr verschieden sind, nur ungenau geschätzt werden, und weil die Gehörswahrnehmungen psychologischen Assimilationen unterworfen sind.

<sup>1</sup> Vgl. F. KRUEGER, Beziehungen der experimentellen Phonetik zur Psychologie. Bericht über den II. Kongress für experimentelle Psychologie in Würzburg 1906.

Eine Registrierung der Sprachmelodie mit objektiven Hilfsmitteln ist unentbehrlich. Von mancher Seite wird zwar auf die psychische Beeinflussung hingewiesen<sup>1</sup>, die der Sprechende vor dem Apparat erleidet. Diese Fehlerquelle haftet jedoch auch den meisten Untersuchungen an, die sich keines Apparates bedienen. Jedenfalls läßt sich mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln die experimentelle Untersuchung so anordnen und einüben, daß der Apparat selbst keinen wesentlichen Einfluß auf den psychischen Zustand des Sprechenden hat, während die psychische Beeinflussung, die sich aus den sonstigen Bedingungen des Versuchs ergibt und auch anderen Untersuchungsmethoden eigentümlich ist, auf experimentellem Wege als Fehlerquelle der Berechnung zugänglich gemacht werden müßte.

Um die Tonhöhenbewegung der Sprachmelodie experimentell zu untersuchen, bedient man sich eines Apparates, der die akustischen Schwingungen der Laute registriert. Solche Apparate sind die Modifikationen des von SCOTT 1859 erfundenen Phonautographen, die namentlich von ROUSSELOT, VIËTOR, MEYER, HENSEN, HERMANN, KRUEGER u. a. benutzt und verbessert wurden und im wesentlichen darauf beruhen, daß die Schwingungen einer angesprochenen Membran durch Hebelwerk oder (bei HERMANN) mittels eines reflektierten Lichtstrahls in Form einer Kurve registriert werden. Wenn einige dieser Apparate, wie berichtet wird<sup>2</sup>, eine absichtliche Verstärkung des Sprechtons erfordern, um deutliche Kurven zu geben, so liegt darin ein wichtiges Bedenken gegen die Natürlichkeit der Tonbewegung, die sie registrieren. In den Lautkurven dieser Apparate kommen außerdem neben den akustischen Schwingungen auch Eigenschwingungen der Membran und der Hebelübertragung und zum Teil Reibungsfehler zum Ausdruck. Auch werden nicht alle Tonhöhen von derselben Membran gleich deutlich wiedergegeben, so daß die Spannung der Membran und das Gewicht des Hebelwerks der Tonlage angepaßt werden muß.<sup>3</sup> Um möglichst deutliche und genaue Bilder zu erlangen, erzeugt man daher mit solchen Apparaten durch kurze Hebel sehr kleine Wellen, die

<sup>1</sup> SIEVERS, *Phonetik* V, Einleitung XI. SWEET, *The Practical Study of Languages* 47.

<sup>2</sup> MEYER, *Neuere Sprachen* IV Phon. Stud. 2.

<sup>3</sup> SCRIPTURE, *Untersuchungen über die Vokale* S. 4.

mit Hilfe eines Mikroskops untersucht werden und zuweilen sehr schwer zu bestimmen sind.

Eine andere Art der Registrierung der Schallwellen, die besonders von SCRIPTURE empfohlen wird, ist die phonographische Methode, die schon der subjektiven Methode den Vorteil der Wiederholung bietet. Ausgeprobte phonographische Apparate, die in der Genauigkeit der Wiedergabe wissenschaftlichen Anforderungen genügen, sind aber nach SCRIPTURES eigenem Urteil im Handel nicht zu haben.<sup>1</sup> Die Messung der Wellen auf der phonographischen Walze ist mit technischen Schwierigkeiten verbunden. SCRIPTURE überträgt die Eindrücke der Walze durch Hebelvorrichtung in eine Rufsschriftkurve, HERMANN erzielte Kurven auf photographischem Wege mittels eines reflektierten Lichtstrahls. In beiden Fällen ist der Mechanismus der Übertragung und das Verfahren ziemlich kompliziert.

Eine einfachere Technik zur Untersuchung der Sprachmelodie bietet der MARBESCHE Sprachmelodicapparat. Er beruht auf der Tatsache, daß eine Flamme durch Tonschwingungen in Zuckungen versetzt wird. Führt man an einer rufsenden Flamme auf einer Walze einen Papierstreifen vorüber, so markieren sich diese Zuckungen auf dem Papier als eine Kette von Rufsringen, deren Anzahl der Zahl der Tonschwingungen entspricht. Die Übertragung der Tonschwingungen auf die Flamme geschieht entweder direkt mittels eines Schalltrichters oder nach dem Prinzip der manometrischen (KÖNIGSCHEN) Flammen von einer mit Membran überzogenen Kapsel aus, die durch Gummischlauch mit der Flamme in Verbindung gesetzt worden ist. Zur Aufnahme der Sprachmelodie werden zwei nebeneinander stehende Flammen benutzt, zwischen denen sich eine Metallscheibe befindet um die Übertragung der Schwingungen von der einen zur anderen Flamme zu verhindern. Die eine Flamme registriert die Tonschwingungen der gesprochenen Rede und heißt Sprechflamme, während die andere als Zeitmesser, neben dem Rufstreifen der Sprechflamme den Ton einer Stimmgabel mit 100 Schwingungen registriert und Zeitflamme genannt wird. Da die vor MARBE angewandte Registrierung<sup>2</sup> mit technischen

<sup>1</sup> SCRIPTURE, *Researches in Experimental Phonetics. The Study of Speech Sounds*. 1906. S. 14.

<sup>2</sup> Literatur bei SCRIPTURE, *Elements of Experimental Phonetics* 472 ff. und KRUEGER, *Beziehungen der experimentellen Phonetik zur Psychologie* 45 ff.



Schwierigkeiten verbunden und recht mühsam zu messen und zu berechnen war, beschränken sich die veröffentlichten experimentellen Untersuchungen der Sprachmelodie meist auf Sprachmaterial von geringer Ausdehnung, auf einzelne Laute, Worte, kurze Wortgruppen, und nur von wenig zusammenhängenden Sätzen liegen Melodiekurven vor, deren Diskussion sich im wesentlichen aber auf einen empirischen Vergleich des Kurvenverlaufs mit dem Inhalt der gesprochenen Sätze beschränkt.

Bei der Behandlung der registrierten Tatsachen stand die psychologische Fragestellung nicht im Vordergrund. Man stellte vielmehr in der Untersuchung einzelner Lautgruppen meist nur rein phonetische Probleme auf und versuchte nicht die psychischen und lautphysiologischen Faktoren zu trennen, die beide den Verlauf der Sprachmelodie bestimmen und in ihren Wirkungen vielfach ineinandergreifen.<sup>1</sup> In anderen Fällen, wo zusammenhängende Sätze untersucht wurden, um z. B. die Melodie einer Frage, einer Behauptung, einer Verneinung, eines Ausdrucks der Ungewissheit, zu charakterisieren, standen nicht unmittelbar gegebene und einfach zu bestimmende psychische Zustände des Sprechenden zur Erörterung, sondern grammatisch-syntaktische Ausdrücke, die konventionelle Form und Bedeutung angenommen haben. — Der Versuch, eine rein psychische Bedingung abzugrenzen und zu fixieren, indem man künstlich den Redenden in eine entsprechende Situation versetzt oder die Erinnerung an eine solche in ihm weckt<sup>2</sup>, kann nicht als zuverlässige Grundlage eines psychologischen Experiments gelten.

Exaktere Bedingungen für eine experimentelle Untersuchung der Sprachmelodie lassen sich aus der Beobachtung von SIEVERS<sup>3</sup> ableiten, daß die Sprachmelodie nicht nur unmittelbar an gesprochene Rede, sondern auch an Schriftwerke gebunden ist und eine bleibende stilistische Eigentümlichkeit des Satzgefüges bildet, die beim Lesen von Schriftwerken jedesmal in gleicher oder ähnlicher Tonbewegung wieder zutage tritt wie in der Sprechweise des Verfassers selbst. Wie Sprachen und Mundarten an der Eigenart ihrer Satzmelodie kenntlich sind, so hätte deshalb auch in den Werken älterer und neuerer Schriftsteller die Satzmelodie

<sup>1</sup> SIEVERS, *Phonetik* V, 247. WUNDT, *Völkerpsychologie* I, Sprache II, 417. SCRIPTURE, *Researches* 1906. S. 4.

<sup>2</sup> KRUEGER, a. a. O. 58.

<sup>3</sup> *Annalen der Naturphilosophie* I, 76.

ein individuelles Gepräge, das der Person des Autors zukommt. Wenn diese Annahme berechtigt ist, so müßten sich auch experimentell in der Melodie eines längeren Sprachstückes, das von ein und demselben Verfasser herrührt und von verschiedenen Personen gesprochen wird, die gesetzmäßig wiederkehrenden Erscheinungen nachweisen lassen, die dem Verfasser zukommen, und deren Modifikationen, die auf die Sprechenden zurückzuführen sind. Am leichtesten wird die Melodie des Autors in einem Prosastück zutage treten, dessen Ideengehalt dem Interesse der sprechenden Person nicht nahe steht. Im Vortrag poetischer, namentlich lyrischer und dramatischer Stücke würde die Gefühlsbetonung der sprechenden Person stärker hervortreten und unter Umständen die Melodie des Autors verdecken können.

Die experimentelle Nachprüfung der SIEVERSschen Behauptungen, die eine bestimmte Fragestellung sowie eine Abgrenzung und Variation der experimentellen Bedingungen zuläßt, scheint ein günstiger Ausgang für die psychologische Untersuchung der Sprachmelodie zu sein. Die allgemeine Aufgabe einer solchen Untersuchung ist es, in der Charakteristik der Sprachmelodie diejenigen Momente zu erkennen und der Berechnung zugänglich zu machen, die den Ausdruck seelischer Zustände oder Ereignisse bilden.

In diesem Sinne habe ich mit Hilfe des MARBESchen Sprachmelodieapparates die Untersuchung eines Sprachstückes begonnen. Um die Technik des Experiments am neuen Apparat und die Methode der Untersuchung klarzustellen, kam es mir dabei vor allem darauf an, die methodologischen Fragen zu erörtern:

1. Was muß nach der Registrierung des Apparates als Sprachmelodie aufgefaßt werden?

2. Nach welchen Methoden lassen sich aus der Registrierung des Apparates allgemeine charakteristische Eigentümlichkeiten der Sprachmelodie zahlenmäßig erschließen und als Gesetzmäßigkeiten feststellen?

## § 2. Die phonetische Bedeutung des Rufsbildes.

Um die Registrierung des Sprachmelodieapparates nach ihrer lautphysiologischen Bedeutung zu untersuchen und verschiedene Arten der Aufnahme miteinander zu vergleichen, sprach ich eine Reihe von Worten, die ich gleichzeitig mit zwei Membrankapseln aufnahm. Die eine Kapsel befand sich in einem Trichter vor dem Munde, die Membran der anderen Kapsel wurde wie beim

ROUSSELOTSCHEN Kehltonschreiber mit der Hand lose an den Schildknorpel des Kehlkopfes gedrückt. Beide Aufnahmen wurden auf demselben Streifen neben der Aufnahme eines Stimmgabeltons von 100 Schwingungen registriert.

Ich sprach die Worte: 1. *Babel*, 2. *Papa*, 3. *die Liebe*, 4. *die Lippe*, 5. *die Gase*, 6. *die Kasse*, 7. *die Wiese*, 8. *sie wissen*, 9. *die Muse*, 10. *die Muster*.

Es galt festzustellen:

1. Welche Teile des Rufsbildes entsprechen a) den Vokalen, b) den stimmhaften Konsonanten, c) den stimmlosen Konsonanten?

2. Welche Unterschiede bestehen zwischen den beiden Aufnahmen a) für die Vokale, b) für die stimmhaften, c) für die stimmlosen Konsonanten?

3. Welche Teile des Rufsbildes zeigen diejenigen Erscheinungen, die für die Messung der Tonhöhe in Betracht kommen?

Die Ergebnisse waren folgende: In beiden Aufnahmen entsprachen den stimmlosen Konsonanten p, t, k, s ringlose Stellen des Rufstreifens, während die Vokale und stimmhaften Konsonanten sich durch Ringe markierten, die entweder einzeln aufeinander folgten wie die Ringe des Stimmgabeltons oder in gleichartigen Gruppen von mehreren enger nebeneinander stehenden Ringen sich wiederholten. In jeder Aufnahme für sich zeigten die gleichen Vokale auch die gleiche Zusammensetzung der Ringgruppen und die stimmhaften Konsonanten dieselben Ringgruppen wie die ihnen vorausgehenden Vokale. Die beiden Aufnahmen untereinander waren jedoch verschieden in der Zusammensetzung der Ringgruppen, die demselben Vokal resp. stimmhaften Konsonanten entsprachen, und zwar zeigten die Ringgruppen der Kehlkopfaufnahme niemals mehr, sondern meist weniger Ringe als die der Mundaufnahme.

Die Sprachlaute bestehen aus Tonkomponenten, die auf der Resonanz verschiedener Teile des Sprachapparates beruhen und je nach ihrer Zusammensetzung die Klangfarbe der Sprachlaute bestimmen. Beim ROUSSELOTSCHEN Kehltonschreiber äußert sich diese Klangfarbe in der für die einzelnen Vokale charakteristischen Form kleiner Wellengruppen, aus denen die Vokalkurve sich zusammensetzt. Ihnen entsprechen in der Registrierung des Sprachmelodieapparates die Ringgruppen, die nach Anzahl und gegenseitigem Abstand der Ringe leichter und zuverlässiger zu bestimmen sind als die Wellengruppen des Kehltonschreibers.

Die gröfsere Anzahl der Ringe, aus denen die Ringgruppen der Mundaufnahme bestehen, weist darauf hin, dafs am Munde, dem Ausgang der klangbildenden Resonanzräume, die Tonkomponenten der Klangfarbe deutlicher und in gröfserer Anzahl wahrgenommen werden können als am Kehlkopf, wo der Grundton entsteht. Die Übereinstimmung in den Ringgruppen der Vokale und der ihnen nachfolgenden stimmhaften Konsonanten beweist, dafs die Klangfarbe beider dieselbe ist.

Die Tonhöhe des Stimmtons ergibt sich aus dem Abstand der entsprechenden Ringe zweier benachbarten Ringgruppen und kann deshalb sowohl für Vokale wie für stimmhafte Konsonanten festgestellt werden.

Aus dem Vergleich der Ringabstände mit der zugehörigen Zeitmarkierung ergibt sich, dafs die Tonhöhe innerhalb kleiner Zeiteile, oft von Ring zu Ring sich verändert. Die Sprachmelodie, die vom Apparat registriert wird, ist also die Tonhöhenbewegung, die in allmählichem Steigen und Fallen durch die aufeinanderfolgend gesprochenen Vokale und stimmhaften Konsonanten sich hinzieht und durch die Redepausen sowie durch stimmlose Konsonanten unterbrochen wird.

Diese Tonhöhenbewegung setzt sich aus feineren und gröbereren Schwankungen der Tonhöhe zusammen. Da die feineren Schwankungen nicht unmittelbar mit dem Ohr wahrgenommen werden und deshalb weder dem Sprechenden noch dem Hörenden bewußt sind, kommen sie weder für die subjektive Äufserung noch für die objektive Wahrnehmung eines psychischen Inhalts in Betracht und können nur als lautphysiologische Momente der Sprachmelodie gelten. Nur gröfseren Schwankungen kommt eine unmittelbare psychologische Bedeutung zu. Für eine psychologische Deutung der Tonhöhenunterschiede ist es daher nicht nötig, die Veränderung von Schwingung zu Schwingung festzustellen, sondern es empfiehlt sich, um gleich von vornherein einen Teil jener lautphysiologischen Momente auszuschalten, den Verlauf der Sprachmelodie aus den mittleren Tonhöhen für kleine Zeitstrecken zu bestimmen.

### § 3. Stimmlage, Tonumfang und Wiederkehr der gleichen Tonhöhen.

Um nach den aufgestellten Gesichtspunkten die Tonbewegung gesprochener Rede zu untersuchen, sprach ich einige zusammen-

hängende Sätze auf die Membran des Sprachmelodieapparates und wählte dazu den Anfang einer Rezension von PAULSEN aus der Deutschen Literaturzeitung vom 5. Dezember 1903.<sup>1</sup>

Das Rufsbild der Sprechflamme bestand aus vielen einzelnen Ringgruppen und dazwischen liegenden ringlosen Rufsstreifen. Die Ringgruppen rührten von den Tonschwingungen der Vokale und stimmhaften, d. h. mit Kehlkopftönen gesprochenen Konsonanten her, die ringlosen Strecken entsprachen den stimmlosen Konsonanten und den Sprechpausen, die zwischen den Lautelementen, Worten und Sätzen der Rede stattfanden.

Mit Hilfe des Rufsbildes der Zeitflamme, die auf demselben Streifen registriert wurde, teilte ich im Rufsbild der Sprechflamme die Ringstrecken in Abschnitte von je 0,1 Sek. Zeitdauer ein, die ich Teilabschnitte nannte. Die Abschnitte von weniger als 0,1 Sek. Dauer, die sich natürlich am Ende der einzelnen Ringgruppen als Reste ergaben, nannte ich Restabschnitte. Für alle Teil- und Restabschnitte berechnete ich sodann die mittlere Tonhöhe.

Derselbe Text wurde nach zwei verschiedenen Aufnahmen registriert und behandelt.

Tabelle I enthält die aus dem zweiten Satz der ersten Aufnahme registrierten Zahlen nebst den daraus berechneten Mittelwerten.

Bei der Behandlung der Fragen, die in diesem Paragraphen gestellt sind, wurden diejenigen Restabschnitte, die einer Dauer von 0,05 Sek. oder mehr entsprachen, einem Teilabschnitt gleichgesetzt, die kürzeren Restabschnitte aber vernachlässigt.

Danach ergab die Betrachtung sämtlicher Mittelwerte aus beiden Aufnahmen, daß während der Versuche die Tonhöhe meiner Stimme geschwankt hatte

bei der 1. Aufnahme zwischen 86 und 286,

bei der 2. Aufnahme zwischen 90 und 286

Schwingungen pro Sekunde.

<sup>1</sup> Der Text lautete: „Zur Abwehr, so führt sich TRÜBNER'S Schrift auf dem Titelblatt ein, zur Abwehr gegen BÜCHER'S bekannten Angriff. Sie ist, wie ich gern gleich hervorhebe, sachlich und friedlich gehalten. Darf dies als ein Anzeichen dafür gedeutet werden, daß es im Kreise der Verleger nicht an Verständnis für die Motive der BÜCHER'SCHEN Schrift und des Ver eins, in dessen Auftrag sie geschrieben ist, an Verständnis auch für die hier vertretenen Interessen fehlt, so eröffnet sich eine erfreuliche Aussicht auf eine mögliche Verständigung.“

Tabelle I.

Abschnitt	Pause	Dauer in Hundertstelsekunden	Absolute Schwingungszahl	Mittlere Schwingungszahl pro Sekunde
1		10	22,0	230
2		10	28,6	286
3		1,7	4,4	259
	a	23,2	—	—
4		10	19,8	198
5		7,5	11,2	136
	b	21,1	—	—
6		10	23,0	230
7		10	25,0	250
8		3,7	8,0	216
	c	9,8	—	—
9		10	18,8	188
10		3,4	5,2	153
	d	5,1	—	—
11		8,0	11,0	137,5
	e	14,0	—	—
12		10	24,5	245
13		10	21,0	210
14		10	20,5	205
15		9,3	18,0	196,5
	f	15,5	—	—
16		8,6	19,0	221
	g	11,2	—	—
17		9,0	18,0	200
	h	7,2	—	—
18		7,6	12,0	157,7
	i	16,5	—	—
19		10	16,4	164
20		3,5	5,6	160
	k	5,1	—	—
21		7,2	12,0	166,8
	l	16,8	—	—
22		6,4	9,0	140,8
	m	5,3	—	—
23		10	9,7	97
24		4,2	3,3	87,6
	n	12,0	—	—
25		10	8,7	87
26		3,5	2,4	68,6

Um die Häufigkeit zu bestimmen, in der die mittleren Tonhöhen auftraten, teilte ich die Tonlage zwischen den Tonhöhen von 60 und 300 Schwingungen in 12 Stufen von gleichem

Umfang, bestimmte die Anzahl der Mittelwerte, die jeder dieser Stufen zukam, und stellte sie in folgender Tabelle zusammen:

Tabelle II (Rezension).

	Stufen nach Schwingungszahlen	Anzahl der Mittelwerte der		
		1. Aufnahme	2. Aufnahme	1. u. 2. Aufnahme
a	über 60—80	—	—	—
b	„ 80—100	6	6	12
c	„ 100—120	8	8	16
d	„ 120—140	13	24	37
e	„ 140—160	21	33	54
f	„ 160—180	29	26	55
g	„ 180—200	21	19	40
h	„ 200—220	15	18	33
i	„ 220—240	13	7	20
k	„ 240—260	10	4	14
l	„ 260—280	1	—	1
m	„ 280—300	2	1	3
n	„ 300—320	—	—	—

Die relative Häufigkeit der mittleren Tonhöhen innerhalb der von mir gesprochenen Rede wurde in einer Kurve graphisch dargestellt, indem ich auf der Abszissenachse die Stufen a, b, c usw., auf der Ordinatenachse die Anzahl der Mittelwerte aus der letzten Kolumne der vorstehenden Tabelle in gleichen Abständen abtrug.

Zum Vergleich mit der von mir gesprochenen Aufnahme wurde die Aufnahme eines anderen Textes, den eine andere Person gesprochen hatte, herangezogen. Herr Professor MARBE sprach den Anfang des GOETHESchen Sankt Rochusfest zu Bingen auf die Membran des Apparates und markierte dabei zum Zwecke einer anderen Untersuchung mittels einer dritten Flamme die dynamischen Akzente durch den Druck auf einen kleinen Ballon, der mit dieser in Verbindung stand.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Der Text lautete: „Vertraute, gesellige Freunde, welche schon wochenlang in Wiesbaden der heilsamen Kur genossen, empfanden eines Tages eine gewisse Unruhe, die sie durch Ausführung längst gehegter Vorträge zu beschwichtigen suchten. Mittag war schon vorbei, und doch ein

Diese Aufnahme wurde in gleicher Weise behandelt wie die meine und führte zu folgenden Ergebnissen: Die Stimmlage bewegte sich bei diesem Versuch zwischen

75 und 210 Schwingungen.

Für die relative Häufigkeit der mittleren Tonhöhen ergab sich folgende Tabelle:

Tabelle III (Rochusfest).

	Stufen nach Schwingungszahlen	Anzahl der Mittelwerte
a	über 60—80	2
b	„ 80—100	6
c	„ 100—120	38
d	„ 120—140	51
e	„ 140—160	38
f	„ 160—180	48
g	„ 180—200	19
h	„ 200—220	4
i	„ 220—240	—
k	„ 240—260	—
l	„ 260—280	—
m	„ 280—300	—

Aus dem Vergleich der beiden Aufnahmen der Rezension untereinander und mit der Aufnahme des Rochusfestes in bezug auf Tonumfang, Stimmlage und relative Häufigkeit der mittleren Tonhöhen ergeben sich folgende Tatsachen:

Die beiden Aufnahmen der Rezension zeigen nahezu gleiche Werte für den Tonumfang, für die Stimmlage, für die Höhe der bevorzugten Tonstufen und für das Verhältnis in der Häufigkeit der verschiedenen Tonstufen. Die Aufnahme des Rochusfestes unterscheidet sich von beiden Lesungen der Rezension. Der Tonumfang ist geringer, die Stimmlage ist tiefer. Die Werte der Tabelle III könnten zwei bevorzugte Tonlagen erschließen lassen. Jedenfalls ist der Umfang der bevorzugten Tonlage

Wagen augenblicklich bestellt, um den Weg ins angenehme Rheingau zu suchen. Auf der Höhe über Bieberich erschaute man das weite, prächtige Flusstal mit allen Ansiedlungen innerhalb der fruchtbarsten Gauen.“



größer als in den Lesungen der Rezension, und die Häufigkeit der übrigen Tonhöhen nimmt nach oben und unten schneller ab als dort.

In der Übereinstimmung der beiden Lesungen der Rezension, die von derselben Person ausgeführt wurden, und ihrem gemeinsamen Unterschied von der Lesung des Rochusfestes, die eine andere Person ausführte, kommt zunächst natürlich die bekannte Tatsache zum Ausdruck, daß Höhe und Umfang der Stimmlage zur Individualität der sprechenden Person gehören. Die Häufigkeit in der Verteilung der einzelnen Tonhöhen und die Bevorzugung bestimmter Tonhöhen kann ebenfalls als eine Charakteristik individueller Sprechweise gelten.

Andererseits dürfte es hier schon klar sein, daß nach der befolgten Methode auch die melodische Eigenart der Texte selbst festgestellt werden könnte.

#### § 4. Größe und Dauer der Steig- und Fallschritte.

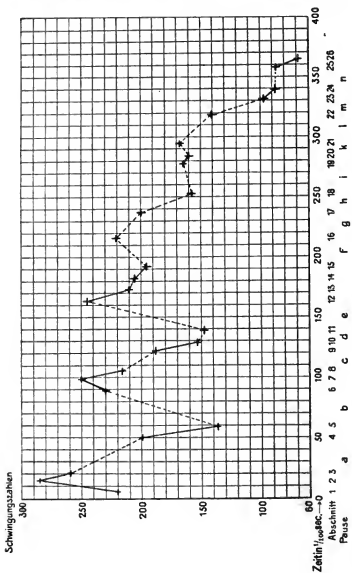
In Tabelle I sind für den zweiten Satz der Rezension in erster Lesung die Dauern und mittleren Tonhöhen der Teil- und Restabschnitte und die Dauern der dazwischenliegenden Pausen mitgeteilt worden. Das gesamte bisher behandelte und nach dem Plan dieser Tabelle zusammengestellte Material wurde nunmehr benutzt, um die Schwankungen der Tonhöhe innerhalb der gesprochenen Rede graphisch darzustellen.

In einem Koordinatensystem wurden auf der Ordinatenachse die Werte der mittleren Tonhöhen, auf der Abszissenachse die zugehörigen Dauern der Teil- und Restabschnitte sowie auch der Pausen abgetragen. Verbindet man im Koordinatensystem die Werte für die Teil- und Restabschnitte durch gerade Linien, so entsteht eine Kurve, die über die Tonhöhenbewegung der Sprachmelodie orientiert.

Die auf Seite 230 mitgeteilte Kurve entspricht den Werten der Tabelle I und bezeichnet demnach die Tonhöhenbewegung innerhalb des von mir gesprochenen Satzes: *Sie ist, wie ich gern gleich hervorhebe, sachlich und friedlich gehalten.* Die Kreuze markieren die mittleren Tonhöhen der Rest- und Teilabschnitte. Die ausgezogenen Verbindungslinien deuten an, daß die Rest- und Teilabschnitte, die den verbundenen Kreuzen entsprechen, mit ununterbrochenem Stimmtönen aufeinander folgten, während die punktierten Verbindungslinien der Kreuze darauf hinweisen

sollen, daß zwischen den entsprechenden Abschnitten die Unterbrechungen des Stimmtons stattfanden, die in der Tabelle als Pausen aufgeführt worden sind.

Diese Pausen ergaben sich, wie in § 2 festgestellt wurde,



aus den ringlosen Strecken der Registrierung und entsprachen den Redepausen und den stimmlosen Konsonanten. Auf Grund dieser Tatsache läßt sich mit einiger Sicherheit der Wortlaut des gesprochenen Satzes auf die Melodiekurve verteilen.

Im folgenden habe ich versucht, bei den Lauten des gesprochenen Satzes an den entsprechenden Stellen die Abschnitte und Pausen nach ihrer Benennung aus Tabelle I als Zahlen und Buchstaben zu bezeichnen und dazwischen wie in der Melodiekurve den fortlaufenden Stimmtönen durch Linien die Unterbrechungen des Stimmtönen durch Punkte anzudeuten:

... 1—2—3... a... 4—5... b... 6—7—8... c... 9—10... d... 11...  
 S i e i s t w i e i c h g e r n g l e i c h h e r e.  
 e. 12—13—14—15... f... 16... g... 17... h... 18... i... 19—20... k... 21... l  
 v o r h e b e - s a c h l i c h u n d f r i e d l i c h  
 .. 22... m... 23—24... n 25—26  
 g e h a l t e n.

Daraus lassen sich die Lautwerte des Satzes auf den Verlauf der Melodiekurve leicht übertragen.

Ich bezeichne die zwischen einem Maximum und dem darauf folgenden Minimum vorhandene Differenz der Tonhöhe als Größe eines Fallschrittes, die Differenz zwischen einem Minimum und dem darauf folgenden Maximum als Größe eines Steigschrittes. Die zeitliche Entfernung zwischen einem Maximum und dem darauf folgenden Minimum bezeichne ich als Dauer eines Fallschrittes und die zwischen Minimum und Maximum entsprechend als Dauer eines Steigschrittes.

Für die beiden Aufnahmen der von mir gelesenen Rezension ergeben sich die mittleren Größen der Steigschritte und der Fallschritte sowie die zugehörigen mittleren Variationen aus folgender Tabelle.

Tabelle IV (Rezension).

	Mittl. Größen der Steigschritte	Mittl. Variationen der Steigschritte	Mittl. Größen der Fallschritte	Mittl. Variationen der Fallschritte
1. Lesung	66,6	44,9	70,9	35,8
2. Lesung	55,2	31,8	56,8	32,1

Für den von Herrn Prof. MARBE gesprochenen Anfang des Rochusfestes gilt die mit Tabelle IV analog gebaute

Tabelle V (Rochusfest).

Mittl. Größen der Steigschritte	Mittl. Variationen der Steigschritte	Mittl. Größen der Fallschritte	Mittl. Variationen der Fallschritte
44,8	25,0	45,5	22,7

Aus den Tabellen IV und V ergeben sich für das behandelte Material folgende Sätze:

1. Die drei Aufnahmen unterscheiden sich sowohl in der Größe der Steigschritte wie in der Größe der Fallschritte. Aus der Verschiedenheit zwischen den von mir selbst vorgenommenen Lesungen der Rezension ergibt sich, daß die Größe der Steig- und Fallschritte auch von Einflüssen abhängig gewesen ist, die nicht in einer dauernden Eigenart der lesenden Person oder des gelesenen Sprachstückes begründet sind.

2. Je größer durchschnittlich die Steigschritte, um so größer sind durchschnittlich auch die Fallschritte.

3. Die mittlere Größe der Steigschritte ist in allen drei Lesungen kleiner als die der Fallschritte. Der Ausgang der Rede liegt deshalb tiefer als der Einsatz, wie unsere Melodiekurven ohne weiteres zeigten.

4. Die mittleren Variationen sowohl der Steigschritte wie auch der Fallschritte nehmen ab mit der zugehörigen mittleren Größe der Steig- und Fallschritte, d. h. je kleiner durchschnittlich die Steigschritte oder die Fallschritte, um so gleichmäßiger waren sie.

Die mittleren Dauern der Steig- und Fallschritte, die in den folgenden Tabellen mitgeteilt werden, gelten nicht für die zusammenhängenden Abschnitte, sondern für die einzelnen Sätze und schließen die Dauern der Pausen mit ein. Tabelle VI enthält die mittleren Dauern der Steig- und Fallschritte und die zugehörigen mittleren Variationen für die drei Sätze der Rezension in 1. und 2. Lesung. Die analog gebaute Tabelle VII bezieht sich auf die von Herrn Professor MARBE gelesenen drei Sätze aus dem Rochusfest.

Tabelle VI (Rezension).

	Mittl. Dauer der Steigschritte	Mittl. Variation der Dauer der Steigschritte	Mittl. Dauer der Fallschritte	Mittl. Variation der Dauer der Fallschritte
I. Lesung				
1. Satz	29,82	13,44	37,90	21,65
2. Satz	24,67	6,09	36,40	13,80
3. Satz	30,00	12,57	33,11	17,80
II. Lesung				
1. Satz	33,26	15,63	38,94	17,80
2. Satz	23,63	5,93	28,10	17,71
3. Satz	25,17	11,55	36,24	21,99

Tabelle VII (Rochusfest).

	Mittl. Dauer der Steigschritte	Mittl. Variation der Dauer der Steigschritte	Mittl. Dauer der Fallschritte	Mittl. Variation der Dauer der Fallschritte
1. Satz	33,61	14,90	28,90	14,70
2. Satz	19,36	13,05	31,06	15,31
3. Satz	25,14	11,42	18,13	12,99

Für die beiden Lesungen der Rezension (Tabelle VI) ist die mittlere Dauer der Steigschritte in allen Sätzen kürzer als die der Fallschritte. Ihr Verhältnis ergibt sich aus folgender Tabelle:

Tabelle VIII (Rezension).

Quotienten aus  $\frac{\text{Mittlere Dauer der Fallschritte}}{\text{Mittlere Dauer der Steigschritte}}$

	1. Lesung	2. Lesung
1. Satz	1,24	1,17
2. Satz	1,46	1,18
3. Satz	1,13	1,44

Das entsprechende Verhältnis beträgt

- für die gesamte 1. Lesung 1,287,
- für die gesamte 2. Lesung 1,263,
- für beide Lesungen zusammen 1,275.

Die Ähnlichkeit der Verhältnisse zwischen den Dauern der Steig- und Fallschritte, die für die größeren Abschnitte der Rede deut-

licher zutage tritt als für die einzelnen Sätze, scheint eine Gesetzmäßigkeit für den Verlauf der aufgenommenen Sprachmelodie darzustellen. Für die Lesung des Rochusfestes läßt sich eine ähnliche Erscheinung nicht feststellen. Im ersten und dritten Satz ist die mittlere Dauer der Steigschritte größer, im zweiten Satz dagegen kleiner als die der Fallschritte.

Die Rezension, deren Text dieser Untersuchung zugrunde gelegt worden ist, wurde von Prof. SIEVERS in einem Vortrag auf der Hallischen Philologenversammlung als Beispiel für den Verlauf einer Sprachmelodie herangezogen. In einer brieflichen Mitteilung gibt Herr Prof. SIEVERS nach subjektiver Beobachtung für die Charakteristik dieser Melodie folgende Merkmale: Jeder Satz beginnt in tiefer Stimmlage. Dann wechselt die Tonhöhe regelmäßig mit Hoch- und Tiefstücken ab. Innerhalb dieser einzelnen Stücke sind keine ausgeprägten Intervalle vorhanden. Auch fehlen stärkere Schlußkadenzen.

Die Registrierung des Sprachmelodieapparates und die eingeschlagenen Methoden zur Berechnung und Beurteilung der Tonhöhenbewegung haben dagegen zu Ergebnissen geführt, die sich in Zahlen ausdrücken lassen und auf gesetzmäßig wiederkehrende Erscheinungen hinweisen. Der Umfang des untersuchten Materials reicht natürlich noch nicht aus, um die gefundenen Erscheinungen zu einem Urteil über die in den Sprachstücken zutage tretenden Melodien der Verfasser zu verwerten und psychologisch zu deuten. Es müßte zunächst unterschieden werden, inwieweit die konstatierten Eigenschaften der Tonbewegung von der Eigenart der sprechenden Person oder der gesprochenen Rede bedingt sind, und man müßte zu diesem Zweck dasselbe Sprachstück von verschiedenen Personen und dieselbe Person verschiedene Sprachstücke lesen lassen.

#### § 5. Über den Unterschied dynamischer und melodischer Akzente.

Der Anfang des Rochusfestes, der zum Vergleich mit den beiden Lesungen der Rezension diente, war von Herrn Prof. MARBE zum Zweck einer Untersuchung über dynamische Akzente gelesen worden. Diese dynamischen Akzente wurden, wie später auch von UNSER und LIPSKY rein subjektiv durch Markierung der am meisten betont erscheinenden Silben festgestellt. MARBE berichtete über seine Untersuchungen zum ersten Male auf dem

Gießener Kongress für experimentelle Psychologie 1904. In der Diskussion des Vortrags wandte F. KRUEGER ein, die MARBESche Beobachtung in ihrer schönen Übereinstimmung beziehe er auf einen unmittelbar gegebenen Rhythmus psychischer Hebungen und Senkungen von komplexer Beschaffenheit. KRUEGER meint damit<sup>1</sup>, daß die von MARBE statuierten dynamischen Akzente nicht rein dynamisch seien, sondern vielmehr Betonungen darstellten, die zugleich aus Höhe, Dauer, Stärke und Klangfarbe der Laute resultieren sollten.

Wenn die vermeintlichen dynamischen Akzente sich aus dem Rhythmus der Tonhöhenbewegung ergeben, so müßten sie in konstanter Beziehung zur Größe und Dauer der Steig- und Fallschritte stehen, von denen die Gliederung der Sprachmelodie bestimmt wird. Die Melodiekurve bringt diese rhythmische Gliederung im Abstand der Tongipfel zum Ausdruck. Ob die vermeintlichen dynamischen Akzente mit diesen Tongipfeln ganz oder teilweise zusammenfallen, läßt sich experimentell mit Hilfe der Rufsmethode feststellen.

Bei der Lesung der ersten drei Sätze des Rochusfestes markierte Herr Prof. MARBE gleichzeitig die dynamischen Akzente dadurch, daß er bei Lesung der von ihm betonten Textstellen auf einen kleinen Gummiballon klopfte, der mit einer Flamme verbunden war. Diese Flamme stand unter dem Papierstreifen des Sprachmelodieapparates neben der Sprechflamme und der Zeitflamme. Jedem Klopfen auf den Ballon entsprach ein Aufblähen der ihm zugehörigen Flamme und die Entstehung einiger Ringe.

Es war nun festzustellen, ob der erste der jeweils entstehenden Rufsringe mit einem in den Ringen der Sprechflamme zum Ausdruck kommenden Tonhöhenmaximum zusammenfiel.

Zu diesem Zwecke wurde die Melodiekurve nach der in § 3 beschriebenen Methode hergestellt und auf der Zeitachse des Koordinatensystems die Markierung der dynamischen Akzente an den entsprechenden Stellen eingetragen. Dabei zeigte sich, daß die Markierung der dynamischen Akzente mit den Gipfeln der Tonhöhenbewegung zeitlich nicht zusammenfiel.

<sup>1</sup> Vgl. KRUEGER, Beziehungen der experimentellen Phonetik zur Psychologie 44.

Um zu entscheiden, ob diese Differenz der Markierungen vielleicht nur in der äußeren Anordnung des Experiments begründet sei, prüfte ich allgemein die Registriermethode in bezug auf die Wiedergabe gleichzeitiger Eindrücke. Während ich in der beschriebenen Weise mittels einer Flamme die Markierung des dynamischen Akzents ausführte, übertrug ich gleichzeitig auf eine andere Flamme das Geräusch, das am Markierungsapparat beim Niederdrücken des Gummiballes hervorgerufen wurde. In der Registrierung fiel das Rufsbild der direkten Markierung mit demjenigen ihres Geräusches zeitlich zusammen.

Eine psychisch begründete Zeitdifferenz zwischen der Aussprache und experimentellen Markierung des Akzents wurde allerdings für verschiedene Personen bestimmt.

Ich liefs eine Reihe kurzer Vokale: *a a a a*, sowie *iiii* und der Lautgruppen *ta ta ta ta* auf die Membran des Sprachmelodieapparates sprechen und den Beginn der Artikulation jedes Lautes resp. jeder Lautgruppe durch einen Druck auf den Gummiball markieren. Bei der einen Person, die sich vorher auf diese Art der Markierung eingeübt hatte, begann die Akzentmarkierung durchweg später als die Registrierung der zugehörigen einzelnen Laute. Der Unterschied war ziemlich konstant und betrug im Durchschnitt 3,1 Hundertstelsekunden. Bei der anderen Person, die ungeübt an das Experiment heranging, begann die Akzentmarkierung ebenfalls meist später als die Markierung der Laute, in wenigen Fällen auch früher. Der Unterschied betrug für die ersteren Fälle durchschnittlich 2,1, für die letzteren 1,2 Hundertstelsekunden.

Für den Unterschied zwischen den Tongipfeln und den Markierungen der dynamischen Akzente in der Melodiekurve des Rochusfestes konnten indessen so kurze Zeitstrecken nicht in Betracht kommen, weil schon die mittleren Tonhöhen, aus denen die Melodie festgestellt wurde, sich auf gröfsere Strecken von je 10 Hundertstelsekunden bezogen.

Wenn auch die Tongipfel mit den Markierungen der dynamischen Akzente in der Lesung des Rochusfestes zeitlich nicht zusammenfielen, so bestanden zwischen ihnen doch folgende Beziehungen:

1. Die Anzahl der Tongipfel und der dynamischen Akzente betrug:



	Tongipfel	dynam. Akzente
im 1. Satz	24	20
" 2. "	17	11
" 3. "	17	10

2. Jedem Tongipfel, der in größerem Zeitabstande dem vorausgehenden folgte, entsprach ein dynamischer Akzent. Zu mehreren nahe beieinander liegenden Tongipfeln gehörte nur ein dynamischer Akzent.

3. Die dynamischen Akzente lagen kurz vor den zugehörigen Tongipfeln und fielen deshalb meist in die Dauer eines Steig-schrittes.

Die Annahme KRUEGERS über die komplexe Qualität der MARBESchen Akzentuierung wird durch die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung nicht gestützt.

Es läßt sich allerdings experimentell nicht feststellen, daß die von MARBE statuierten Akzente nur aus dem Wechsel der Klangstärke hervorgegangen und in keiner Weise von den Veränderungen der Tonhöhe beeinflusst seien; vielmehr zeigen die markierten Akzente und die Tongipfel in ihrem zeitlichen Verlauf offenbar einen ähnlichen Rhythmus. Diese Übereinstimmung braucht jedoch nicht, wie KRUEGER meint, als eine subjektive Identifizierung der Klangstärke- und Tonhöheveränderung aufgefaßt zu werden. Dem widerspricht die durch den Apparat konstatierte Zeitdifferenz zwischen den Akzentmarkierungen und den Tongipfeln.

Der Umstand dagegen, daß die MARBESche Akzentuierung meist in eine Periode aufsteigender Tonbewegung, in einen Steig-schritt, fällt, entspricht der von anderer Seite aufgestellten Tatsache<sup>1</sup>, daß mit der Klangstärke zugleich auch die Tonhöhe zunimmt. Es erscheint somit wohl berechtigt, die MARBESchen Akzente, so wie sie bei der Markierung subjektiv aufgefaßt wurden, auch objektiv im wesentlichen als Zentren der Klangverstärkung zu betrachten.

<sup>1</sup> E. A. MEYER, Zur Tonbewegung des Vokals im gesprochenen und gesungenen Einzelwort. *Phonetische Studien* X, 20.

(Eingegangen am 25. Mai 1908.)

(Aus dem Psychologischen Institut der Akademie zu Frankfurt a. M.)

## Assoziative Massenversuche.

Von

GERTRUD SALING.

### § 1. Ältere Assoziationsversuche.

Wenn man bei Assoziationsversuchen mehreren Beobachtern Verwandtschaftsnamen zuruft und ihnen die Aufgabe stellt, mit anderen Worten zu antworten, so reagieren die meisten Beobachter wiederum mit Verwandtschaftsnamen. Jeder Verwandtschaftsname bevorzugt als Reaktionswort einen ganz bestimmten anderen Verwandtschaftsnamen. So wird auf Vater vorzugsweise mit Mutter reagiert. Da wir eine Assoziationsreaktion um so geläufiger nennen, bei je mehr Personen sie eintritt, so dürfen wir sagen: „Die Assoziation Vater—Mutter ist geläufiger als irgendeine andere, die sich an das zugerufene Wort Vater anschließt.“

Analoge Tatsachen gelten für Adjektive, Fürwörter, Orts- und Zeitadverbien und Zahlwörter. Alle diese Worte assoziieren vorwiegend Worte derselben Klasse, und für jedes zugerufene Reizwort gibt es auch hier eine geläufigste Assoziation. So wird z. B. auf ich vorwiegend mit du geantwortet.

Oft wird ein Reizwort a, zu dem ein geläufigstes Reaktionswort b gehört, seinerseits am meisten von b assoziiert, wenn dieses als Reizwort gebraucht wird. In solchen Fällen spricht man von gegenseitigen Assoziationen. Vater—Mutter, groß—klein assoziieren sich z. B. gegenseitig. Bei allen genannten Wortklassen kommen solche gegenseitigen Assoziationen vor, außer bei den Zahlen. Jede Zahl als Reizwort scheint eine größere Zahl als Reaktionswort zu bevorzugen.

Diese Tatsachen sind in einer Arbeit von THUMB und MARBE<sup>1</sup> mitgeteilt und experimentell begründet. Beide Autoren haben neben anderem auch Resultate über Assoziationsdauern veröffentlicht. So zeigte MARBE, daß eine Assoziation durchschnittlich um so schneller abläuft, je geläufiger sie ist.<sup>2</sup> Diese Feststellungen haben jedoch im Zusammenhang mit der vorliegenden Schrift, die sich nicht auf Assoziationszeiten, sondern lediglich auf qualitative Probleme beziehen soll, kein Interesse.

WATT<sup>3</sup> hat gezeigt, daß alle erwähnten Sätze auch gelten, wenn die Reizworte nicht zugerufen, sondern mittels des Achsen Kartenwechslers optisch dargeboten werden.

## § 2. Demonstrationsversuche.

Die in § 1 erwähnten Tatsachen der geläufigsten und der gegenseitigen Reaktionen lassen sich in Vorlesungen sehr schön und ohne Apparate demonstrieren. Sie gelingen sicher, wenn man über 8 oder mehr Personen verfügt. Man kann dabei so verfahren, daß man die Instruktion gibt: „Die Zuhörer sollen auf ein zugerufenes Wort hin möglichst umgehend ein anderes Wort innerlich aussprechen.“ Auf ein Kommando „Schreiben!“ läßt man jeden Zuhörer das Reaktionswort in sein Kollegienheft notieren. Man fragt dann einige nach den notierten Reaktionsworten und läßt diejenigen, welche dieselben Reaktionsworte notiert haben, aufstehen. Bei geeigneten Reizworten zeigen sich auch gegenseitige Assoziationen. Der Erfolg ist immer ein verblüffender und leicht geeignet, die in § 1 diskutierten Tatsachen, soweit sie sich nicht auf Reaktionszeiten beziehen, zu demonstrieren. Solche Demonstrationen sind zuerst von MARBE in einem in Würzburg im Jahre 1901 abgehaltenen Lehrkursus durchgeführt und seitdem öfters auch von THUMB in Vorlesungen wiederholt worden.

<sup>1</sup> Experimentelle Untersuchungen über die psychologischen Grundlagen der sprachlichen Analogiebildung. Leipzig 1901.

<sup>2</sup> Über ein anderes von THUMB aufgestelltes Geläufigkeitsgesetz vgl. SCHMIDT, *diese Zeitschrift* 28, S. 84 ff., 1902 und THUMB, *Indogermanische Forschungen*, Bd. 22, S. 36 ff., 1907.

<sup>3</sup> *Diese Zeitschrift* 30, S. 417 ff., 1904.

§ 3. Prüfung des Einflusses  
des Alters auf die Assoziation mit Hilfe von Massen-  
versuchen. Demonstrationsversuche.

Der gute Erfolg der in § 2 beschriebenen Massenversuche veranlaßte mich, dieselben in den Dienst der psychologischen Forschung zu stellen. Ich suchte zunächst, mittels dieser Methode den Einfluß des Alters auf die Assoziation festzustellen. Zu diesem Zwecke rief ich in der Schule 34 Kindern im Alter von 7 bis 8 Jahren die von THUMB und MARBE benutzten oben erwähnten Worte zu. Die Kinder (Mädchen) mußten innerlich mit einem anderen Worte reagieren und die Reaktionsworte auf ein von mir gegebenes Kommando hin auf Blätter schreiben, die ich am Schluß der Versuche einsammelte. Die 60 Reizwörter (je 10 Verwandtschaftsnamen, Adjektive, Fürwörter, Orts- und Zeitadverbien und Zahlen) wurden auf vier Sitzungen verteilt. Es durften nie die aufeinanderfolgenden Reizworte des THUMB-MARBESCHEN Materials<sup>1</sup> derselben Gruppe angehören. Auch waren immer andere Reizworte eingeschaltet, um die relative Einförmigkeit des Materials zu verdecken. Ich lasse nun in Tabelle I die Werte für die Häufigkeiten der geläufigsten Reaktionen in % folgen. Die letzte Kolumne der Tabelle ist aus der Arbeit von THUMB-MARBE abgeleitet und bezieht sich nur auf Erwachsene, die vorletzte Kolumne ist aus meinen Massenversuchen mit Kindern gewonnen.

Tabelle I.

Reizworte	Anzahl der geläufigsten Reaktionen in % bei	
	Kindern	Erwachsenen
Verwandtschaftsnamen	40,9	45,3
Adjektive	51,8	82,5
Fürwörter	19,1	44,8
Ortsadverbien	18,5	43,8
Zeitadverbien	27,3	55
Zahlen	35,6	63,7

<sup>1</sup> Ich teile zur Bequemlichkeit der Leser die Reizworte hier nochmals mit: Vater, Mutter, Sohn, Tochter, Bruder, Schwester, Vetter, Base, Schwager, Schwägerin; groß, klein, leicht, schwer,

Diese Tabelle zeigt, daß die Geläufigkeit der bevorzugtesten Reaktionen bei Kindern hinter derjenigen bei Erwachsenen im allgemeinen wesentlich zurückbleibt.

Die 60 bei den Versuchen der Tabelle I benutzten Reizworte hat auch WATT in der oben zitierten Arbeit verwandt. Unter WATTS Versuchspersonen befanden sich 3 Erwachsene und 5 Kinder (Knaben) im Alter von ca. 10 Jahren. THUMB<sup>1</sup> hat nun aus den WATTSchen Tabellen eine neue Tabelle abgeleitet, die unserer Tabelle I entspricht. Auch diese Tabelle zeigt, daß die Geläufigkeit der bevorzugtesten Reaktionen bei Kindern kleiner ist als bei Erwachsenen.

Diese Ergebnisse, die auch durch andere neuere Untersuchungen bestätigt werden<sup>2</sup>, lassen eine leichte Demonstration in der Vorlesung zu. Man kann beispielsweise 10 Zuhörern einige Reizworte aus dem THUMB-MARBESchen Material zurufen, für welche der Prozentsatz der geläufigsten Assoziationen besonders groß ist. Man läßt dann diejenigen aufstehen, welche die geläufigsten Reaktionen notiert haben (vgl. § 2) und zählt sie ab. Man schreibt darauf die sich hieraus ergebenden Prozentzahlen an die Tafel und stellt sie den oben mitgeteilten, aus meinem Material gewonnenen, Zahlen gegenüber. Herr Dr. OTTO SCHULTZE hat solche Versuche im Wintersemester 1907/8 im Psychologischen Experimentierkursus ausgeführt.

#### § 4. Komplexreaktionen und Kriminalistik.

Jede Assoziation verläuft unter gewissen psychischen Bedingungen, die auf den Verlauf der Assoziation einen Einfluss haben. Diese Bedingungen bezeichnet man als die Konstellation. Für jeden einzelnen konkreten Assoziationsvorgang gibt es daher eine Konstellation.

Wenn nun zwei Personen auf ein zugerufenes Wort in gleicher Weise reagieren, so sind möglicherweise die Konstellationen

---

alt, jung, dick, dünn, weiß, schwarz; ich, du, wir, ihr, er, sie, diese, jener, wer, was; wo, woher, wohin, hier, da, dort, hierher, dorthin, überall, nirgends; wann, dann, jetzt, niemals, immer, jemals, gestern, heute, morgen, kürzlich; eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn.

<sup>1</sup> Indogermanische Forschungen, Bd. 22, S. 44, 1907.

<sup>2</sup> WASSERMAN: Die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen. Ergänzungsband 3 zu dieser Zeitschrift, 1907.

in beiden Fällen identisch. Aber natürlich bedeuten gleiche Reaktionsworte in beiden Fällen keineswegs ohne weiteres gleiche Konstellationen. Gleiche Vorgänge lassen ja auch sonst nicht ohne weiteres auf gleiche Bedingungen dieser Vorgänge schließen. Können doch auch verschiedene Bedingungen zu dem gleichen Resultate führen. Immerhin kann man innerhalb gewisser Grenzen, wenn auch niemals mit unbedingter Sicherheit, aus gleichen Assoziationen auf ungefähr gleiche Konstellationen schließen. Wenn also z. B. die Personen A und B auf das Reizwort Vater mit dem Reaktionswort Mutter antworten, und eine Person C mit unser reagiert, so kann man wohl annehmen, daß die Konstellationen bei den Personen A und B einander ähnlicher waren als bei den Personen A und C bzw. B und C.

Diese Überlegungen zeigen, daß man aus dem Ausfall der Assoziationen auf die psychologischen Bedingungen, unter denen sie zustande kommen, schließen kann, daß aber diese Schlüsse keineswegs immer zuverlässig sind, weil eben auch unter verschiedenen Bedingungen oder Konstellationen gleiche Assoziationen stattfinden können.

In die Konstellation kann nun auch die Bekanntheit oder Unbekanntheit der Versuchsperson mit irgendeinem Tatsachenkomplex eingehen. Sind daher beispielsweise der Versuchsperson die Bestandteile einer Zimmereinrichtung bekannt, so kann sie auf ein zugerufenes Wort möglicherweise anders reagieren, als wenn sie ihr unbekannt sind. Ist die Reaktion durch die Bekanntheit der Versuchsperson mit einem Komplex beeinflusst, so liegt, wie wir nach WERTHEIMER sagen wollen, eine Komplexreaktion vor. Man hat nun versucht, das Fehlen oder Vorhandensein solcher Komplexreaktionen in kriminalistischem Interesse auszuwerten. Komplexreaktionen sollen auf die Bekanntheit von Angeklagten mit den fraglichen Komplexen hinweisen.<sup>1</sup> Solche Beweismittel sind indessen schon aus den oben angedeuteten allgemeinen Gründen niemals unbedingt zuverlässig. Aus solchen Versuchen abgeleitete Schuldbeweise können daher nur als an

<sup>1</sup> WERTHEIMER und KLEIN, *Archiv für Kriminalanthropologie und Kriminalstatistik* 15, S. 72 ff., 1904. WERTHEIMER, *Archiv für die gesamte Psychologie* 8, S. 59 ff., 1906. ALFRED GROSS, *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft* 27, S. 175 ff., 1907. HEILBRONNER, *ebenda*, S. 601 ff. Diese Autoren stellen auch die Assoziationsdauern in den Dienst der Kriminalistik. — Vgl. auch die bei den beiden letzten Autoren zitierten Arbeiten.

sich nicht ausreichende Indizienbeweise angesehen werden, auf die dann einiges Gewicht gelegt werden darf, wenn die kritischen Assoziationen wesentlich anders ausfallen als bei einer großen Anzahl an den in Frage stehenden Verbrechen unbeteiligter Personen.

### § 5. Komplexreaktionen und Massenversuche.

Es ist zudem ohne weiteres klar, daß man in der kriminalistischen Praxis eine Reaktion nicht als Komplexreaktion betrachten darf, wenn sie zu den geläufigsten Reaktionen gehört, oder wenn sie sich überhaupt auch bei unbeteiligten Personen nachweislich vorfindet. Will man daher Assoziationsversuche in der kriminalistischen Praxis verwenden, so muß man sich zunächst ein Bild über die Reaktionen bei unbeteiligten Personen machen. Hierzu sind unsere Massenversuche sehr geeignet.

Ich habe zunächst diejenigen Reizworte<sup>1</sup> einer größeren Anzahl von Personen zugerufen, auf die WERTHEIMER, nach seiner Meinung, Komplexreaktionen erhielt. Meine Versuchspersonen waren die oben genannten 34 Schulmädchen. Es zeigte sich hierbei, daß auf 6 der zugerufenen 43 Reizworte mit „Komplexreaktionen“ reagiert wurde. In einem Fall war die „Komplexreaktion“ (Ständer) sogar die geläufigste Reaktion. Ich lasse nun die WERTHEIMERSCHEN Reizworte, auf die ich Komplexreaktionen erhielt, in Tabelle II folgen. Kolumne 2 dieser Tabelle gibt die Reaktionsworte wieder, während in der 3. Kolumne deren Häufigkeit in Prozenten der jeweils auf ein Reizwort erfolgten Antworten mitgeteilt wird.

Tabelle II.

Reizworte	Reaktionen	Anzahl der Reaktionen in %
Tisch	Fisch	14,7
Noten	Ständer	5,8
Kerzen	Licht	5,8
Ständer	Notenständer	2,9
Kleider	Schrank	2,9
Meister	Maler	2,9

<sup>1</sup> Unbenutzt blieben die Worte: Akkord, Äther, Balg, Dietrich, Entwürfe, Hermes, Pedal, Schalter, Skizze, Statue, Tasten, da ich annahm, daß ihre Bedeutungen den Kindern nicht allgemein bekannt waren.

Außerdem wurde auf das Reizwort Kerzen in 17,6% der Fälle mit Licht reagiert, eine Reaktion, welche für unsere Betrachtung der Reaktion Licht gleichwertig gesetzt werden kann.

Darauf bildete ich ein neues Material. Dieses bestand aus den bisher benutzten, sowie aus den im vorliegenden Aufsatz S. 243, Anmerkung 1 genannten WERTHEIMERSCHEN Reizworten, sowie aus solchen Reizworten, auf die ALFRED GROSS Reaktionen erhielt, aus denen er auf Komplexkenntnis schloß. Alle diese, im ganzen 72 Reizworte, wurden von Herrn Dr. OTTO SCHULTZE im Psychologischen Experimentierkursus 18 Versuchspersonen zugerufen, wobei Herr Dr. SCHULTZE ebenso verfuhr wie ich selbst bei den Experimenten mit Schulkindern. Dabei ergaben sich hier Reaktionsworte, die auch WERTHEIMER und GROSS erhielten und als Komplexreaktionen auffaßten. Ich lasse die hierher gehörigen Reizworte nebst Reaktionsworten und Prozentzahlen in Tabelle III, die genau wie Tabelle II gebaut ist, folgen.

Tabelle III.

Reizworte	Reaktionen	Anzahl der Reaktionen in %
Kerzen	Licht	50
Schule	Lehrer	44,4
Kleider	Schrank	27,7
Skizze	Maler	11,1
Dietrich	Schlüssel	11,1
Noten	Ständer	11,1
entkommen	Dieb	5,5
Skizze	Mappe	5,5
Lebenswandel	schlecht	5,5
anonym	schreiben	5,5

Auf die 72 Reizworte fielen bei den Versuchen des Herrn Dr. SCHULTZE auch solche Reaktionsworte, die mit den Komplexreaktionen von WERTHEIMER und GROSS nicht identisch, die ihnen aber inhaltlich sehr ähnlich waren. Diese Fälle folgen in Tabelle IV.



Tabelle IV.

Reizworte	Reaktionen		
	bei WERTHEIMER oder GROSS	bei SCHULTZE	Anzahl in %
Spitzbogen	rund	Rundbogen	27,7
Noten	Ständer	Pult	16,6
Ständer	Notenständer	Noten	11,1
Hermes	Büste	Statue	5,5
Kerzen	Licht	Kerzenlicht	5,5
Segen	Vater	Vaters	5,5
		des Vaters	
		Segen baut	5,5
		den Kindern	
		Häuser	
Stätte	Schädel	Schädelstätte	5,5
Lebenswandel	schlecht	schlechter	5,5
Knepfen	Lokale	Wirtshaus	5,5

Offenbar hätten demnach WERTHEIMER und GROSS manche Reaktionen nicht als Komplexreaktionen oder als kriminalistisch verwendbar angesehen, wenn ihnen die Ergebnisse unserer Massenversuche vorgelegen hätten.

### § 6. Bruchstücke eines Assoziationslexikons.

Die Ergebnisse des § 5 zeigen auch, daß die Massenversuche in der Tat geeignet sind, uns leicht ein Material zu verschaffen, auf Grund dessen wir beurteilen können, ob eine Reaktion im gegebenen Falle praktisch als Komplexreaktion aufgefaßt werden darf oder nicht. Wir sollten daher auf Grund solcher Massenversuche ein Assoziationslexikon anlegen, welches die aus ihnen gewonnenen Resultate mitteilt. Ein solches Lexikon könnte auch für rein psychologische Untersuchungen als wertvolles Material dienen. Es könnte zugleich auch von denjenigen Sprachforschern benützt werden, die wie THUMB der Meinung sind, daß die Ergebnisse von Assoziationsversuchen sprachwissenschaftliches Interesse besitzen (vgl. § 7). Das Lexikon könnte vielleicht verschiedene Abteilungen umfassen, etwa eine Abteilung für Ergebnisse bei erwachsenen männlichen und eine

Abteilung für Ergebnisse bei erwachsenen weiblichen Personen und mehrere Abteilungen für Ergebnisse mit Kindern beiderlei Geschlechtes und verschiedener Altersstufen.

Die Anfertigung dieses Lexikons kann natürlich nicht Aufgabe eines einzelnen und noch weniger mehrerer isoliert arbeitender einzelner Personen sein. Sie wäre vielmehr eine schöne Aufgabe für irgendeine Zentralstelle, etwa das Institut für psychologische Sammelforschung, die an einzelne Gelehrte ganz bestimmte Aufgaben betr. der Materialsammlung stellen sollte.

Ich teile nun im folgenden einen Entwurf eines solchen Lexikons mit, der sich auf den oben diskutierten Massenversuchen mit Erwachsenen aufbaut. Die Ergebnisse der Versuche sind indessen nicht nach Geschlechtern getrennt, wie dies in dem endgültigen Lexikon (wegen der bekannten verschiedenen Ergebnisse bei männlichen und weiblichen Versuchspersonen<sup>1</sup>) wünschenswert wäre.

### Entwurf eines Assoziationslexikons.

Tabelle VI.

#### Bruchstücke eines Assoziationslexikons.

<b>Akkord</b>		unschön	Bruder	
Klavier	23,2	Gemeinheit	Name	
Musik	11,1	Briefe	unwirsch	
Arbeit	11,1	Brieb	Affe	
Klang		schreiben	Degen	
Klänge		Schriftsteller	Anton, steck den	
Gleichklang		Zeitung	Degen ein	11,1
ranschender		Zeitnngsgesuch	—	
Akkord		Hardenprozefs	<b>August</b>	
Harmonie			September	50
Harmonielehre		<b>Anton</b>	Hitze	11,1
Orgel		Liese	Ferien	11,1
Zither		Gustav	Mai	
Lohn		Johann	Juli	
bringen		Joseph	November	
		Robert	Sommer	
<b>anonym</b>		Jakob	Monat	
Brief	33,3	Franz	<b>Äther</b>	
synonym		v. Werner	Luft	22,2
pseudonym		Professor	Wellen	22,2
dumm		Freund		

<sup>1</sup> Vgl. WRESCHNER, a. a. O. S. 69 ff.

Ätherwellen	11,1	<b>Diebtrieb</b>		<b>Entwurf</b>	
Ätherwelle		Dieb	22,2	Skizze	22,2
Schwingungen		Einbrecher	11,1	Zeichnung	16,7
Molekül		Schlüssel	11,1	Plan	11,1
Schwefel		hoch	11,1	Maler	
Salmiak		Georg		Architekt	
Chloroform		Hans		Denkmal	
Töten		v. Bern		Haus	
Kälte		Kollege		Ausführung	
---	44,4	Gauner		Blatt Papier	
<b>Band</b>		Geld		<b>erbrechen</b>	
Seide	22,2	Schloß		Husten	11,1
binden	11,1	Stock		Magen	11,1
schwarz	11,1	<b>Doleh</b>		übel	
blaues Band		Messer	33,3	krank	
blau-weiß-rot		Mörder	16,7	unangenehm	
Sammet		Mord	11,1	Krankheit	
Gürtel		Tod	11,1	Reiz	
Hut		Stich		Gefühl	
Verschlingung		Blut		Biergenuß	
Verkäuferin		Mörös		Gift	
Mafse		---	11,1	Dieb	
Buch		<b>entdeckt</b>		Schrank	
Klassiker		Amerika	55,6	Brief	
<b>Brücke</b>		Kolumbus		Üblichkeit	
Fluß	16,7	Verbrechen	11,1	was	5,6
Strom	11,1	Verbrecher		---	
Main	11,1	gemein		<b>Ernte</b>	
Bogen	11,1	verhaftet		Schnitter	16,7
Zentralbrücke		Freude		Wagen	16,7
Steg		---	5,6	Erntewagen	11,1
über den Main		<b>entkommen</b>		Korn	11,1
Pfeiler		Flucht	22,2	Segen	11,1
Bau		entkommen sein		Landmann	
Baumeister		entwischen		Sommer	
Ingenieur		durchgehen		Getreide	
Lauf		fliehen		Aussichten	
Wasser		laufen		Bild	
<b>Couleur</b>		erwischen		<b>Fenster</b>	
Farbe	55,6	Gefängnis		Glas	33,3
Student	16,7	Flüchtling		Rahmen	11,1
grün		Feind		Brett	11,1
rouge		Dieb		Türe	11,1
alt		Sträfling		Bogen	
Ansprache		Sträflinge		Türen	
---	5,6	Vogel		Haus	
		wieso?		hell	

Leder		Grube		Händler	
Pntzleder		Fundbureau		zerbrechen	
<b>Fest</b>		Polizeibureau		Pferde	
hart	16,7	Amt		Kummet	5,6
Feier	11,1	Freude		—	
Weihnachten		Pfund			
Festessen		Kilo		<b>Glastür</b>	
Mahl		—	27,8	zerbrechlich	11,1
Gesänge		<b>Garten</b>		Haus	
Tag		Blumen	16,7	Schule	
Halle		Beet	11,1	Zimmer	
Saal		Zann	11,1	Kontor	
treu		Haus	11,1	Verranda	
sicher		Gärtner	11,1	Balkon	
lose		Obst		Flur	
gemauert in der		Kirschbaum		Rahmen	
Erde		Laube		Scheibe	
Wacht am Rhein		Tür		Glaswand	
<b>Figur</b>		grün		Holztür	
Gips	27,8	Feld		durchsichtig	
Dornauszieher		Felder		—	22,2
Nike		<b>Gasthaus</b>		<b>Grab</b>	
Gipsfigur		Wirt	22,2	Grabstein	16,7
Bronze		Hotel	11,1	Mal	16,7
Marmor		Wirtshaus	11,1	Tod	16,7
Elfenbein		zum schwarzen		Friedhof	11,1
Skulptur		Hirsch		Grabmal	
Statue		zum Löwen		Stein	
Bild		zum goldenen		Blumen	
Bildhauer		Löwen		Sarg	
weifs		Taunus		Vater	
schlank		Reform		Toter	
—	5,6	Einkehr		—	5,6
<b>finden</b>		Schild			
suchen	27,8	Gastwirt		<b>Harfe</b>	
Geld	11,1	Heide		Spiel	11,1
Blume		—	5,6	Harfner	11,1
Kind		<b>Geschr</b>		Saiten	
nichts		Pferd	22,2	Zupfer	
Freude		Teller	11,1	Lied	
verlieren		Topf		Musik	
—	33,3	Porzellan		Musikinstrument	
<b>Fund</b>		Steingut		Mandoline	
Gewicht	16,7	Wasser		Zither	
Bureau	11,1	Küche		spielen	
Gold		Kammer		der alte Sänger	
		Jahrmarkt		alter Mann	

David		Hauptpost		Kleider	
Reinhart		Botschaft		Schraub	27,8
---	11,1	Jupiter		Haken	22,2
<b>heimlich</b>		Zeus		Anzug	
Heimlichkeit	16,7	<b>holen</b>		Smoking	
unheimlich		gehen	16,7	Mäntel	
öffentlich		brücken	11,1	Rock	
offen		Geld		Schuhe	
sekret		Arzt		Schneider	
vertraut		Wasser		Bügel	
gemütlich		Kohlen		Seide	
Heimchen		Dienstboten		Kind	
Dämmerstunde		Sache		<b>Knelpen</b>	
Ofen warm		bekommen		Student	11,1
Geheimnis		finden		Pfarrer Knelp	11,1
gehen		was?		Studenten	
verbergen		---	22,2	Gast	
stehlen		<b>Kapelle</b>		Jammer	
„heimliche Liebe“		Kirche	11,1	Kater	
von Wolf	5,6	Dom	11,1	Nacht	
---		Gotteshaus		Göttlingen	
<b>Hering</b>		Dorfkapelle		Bude	
Fisch	16,7	Tells Kapelle		Gasthaus	
Auster	11,1	Hofheimer Kapelle		Wirtshaus	
sauer	11,1	Dorf		Singen	
Kartoffel	11,1	Tirol		saufen	
Bückling		Berg		Rauch	
Schellfisch		Kreuz		Bier	
Schwauz		Musik		Jacke	
Sauce		Umland		<b>Kopf</b>	
Salat		Hirteknabe		kopflös	11,1
Meer		Faust (I, V)		Haupt	11,1
Heringsfang		Stock		Bedeckung	
an!		Kühle		Hut	
---	5,6	<b>Kerzen</b>		Haare	
<b>Hermes</b>		Licht	44,4	Auge	
Merkur	16,7	Scheit	11,1	Hals	
Gott	11,1	Leuchter	11,1	Hände	
Aphrodite	11,1	Kerzenlicht		Fuß und Hände	
Gottheit		Flamme		Brust	
ein Gott		Strahlen		Rumpf	
griechischer Gott		elektrisches		Haut	
Säule		Energielicht		Stück	
Statue		Wachs		hohl	
Griechen		Halter		rund	
Kunstsalon				abhauen	

<b>Lebenswandel</b>		<b>Meister</b>		<b>Setzer</b>	
Tugend	16,7	Geselle	38,9	Wand	
Moral		Lehrling	16,7	Gespräch	
moralisch		Stück		—	5,6
Tugendbahn		Meisterwerk		<b>Pedal</b>	
gut		Meistersinger		Klavier	27,8
guter		Sänger		Fahrrad	27,8
schlecht		Schreinerei		Flügel	
schlechter		Schnitter		Piano	
ehrlich		Meisterin		Orgel	
Schriftstück		und Geselle		Fuß	
so?		<b>Messe</b>		Tritt	
—	27,8	Jahrmarkt	11,1	Messing	
<b>Löffel</b>		Markt	11,1	zentripetal	
Gabel	38,9	Römerberg	11,1	—	5,6
Messel	27,8	Priester	11,1	<b>Beif</b>	
Suppe	22,2	Kirchweih		Tau	11,1
Stiel	11,1	die Buden am Main		Schnee	11,1
<b>Lulise</b>		Frankfurt		Eis	11,1
Vofs	16,7	Kassel		Frost	11,1
Anna	11,1	Kirche		Reif	
Königin	11,1	Dom		bereifter Baum	
Henriette		Pfarrer		Kälte	
Martha		katholisch		kalt	
Hensel		Maler		Winter	
Charpentier		—	5,6	Frühlingsnacht	
Schwester		<b>Noten</b>		wunderschön	
Großherzogin		Klavier	33,3	Frucht	
Prensen		Pult	16,7	rund	
Name		Musik	11,1	Spiele	
ist das eine Frau?		Ständer	11,1	<b>Saft</b>	
au!		Geishamusik		Stengel	11,1
—	5,6	musizieren		Tranbe	11,1
<b>Mappe</b>		singen		Himbeer	11,1
Akten	16,7	Partitur		Obst	11,1
Noten	16,7	Blatt		Kraft	11,1
schwarz	11,1	<b>Ofen</b>		Fruchtsaft	
Notenmappe		Schirm	16,7	Kirschsaft	
Studier		Tür	16,7	Saft der Reben	
Schul		Türe		Reben	
Dokumente		Ofentür		Baum	
Blätter		Rohr		Frucht	
Papier		Eisen		süß	
Leder		glühend		Fabrik	
Pappe		schwarz		<b>Sarg</b>	
blan		Hitze		Toter	22,2
schreiben		Kälte			

tot resp. tod	11,1	Postbeamter		Burg	
Tod	11,1	elektrisch		Mappe	
Leiche		elektrischer		Papier	
Vater		<b>Schnle</b>		<b>Spitzbogen</b>	
Sargleger		Lehrer	44,4	Rnndbogen	27,8
Nagel		Haus	22,2	Gotik	22,2
Deckel		Gymnasium		gotisch	11,1
Leichenwagen		Klassenzimmer		Fenster	11,1
Grab		Frennd		romanischerBogen	
Totengräber		Kirche		gotischer Stil	
Erde		Besuch		Halle	
—	5,6	—	5,6	Kirche	
<b>Sänle</b>		<b>Schürze</b>		Tor	
Marmor	16,7	Mädchen	11,1	<b>Statue</b>	
Halle	16,7	Kleid	11,1	Marmor	16,7
ionisch		Band	11,1	Bild	16,7
dorisch		weiß	11,1	griechische Statue	
grofs		Reformschürze		griechisch	
rund		Lederschürze		golden	
Schaft		Bändel		Metall	
Kapital		rein		Figur	
Träger		Dienstmädchen		Griechen	
Haus		Köchin		Städelsches	
Kirche		Fran		Museum	
Griechen		Hausfrau		Niobe	
Athens		Schürzenjäger		Nike	
—	5,6	Jäger		Venus von Milo	
<b>Schachtel</b>		<b>Selbe</b>		Spielzeug	
alte	22,2	waschen	22,2	—	5,6
Halm	16,7	Wasser	16,7	<b>Ständer</b>	
Pappe	11,1	Blase	11,1	Leuchter	11,1
Wachtel	11,1	Schwamm	11,1	Bild	11,1
Streichholz		waschen	11,1	Blumen	
Hut		Handtuch		Uhr	
für Hüte		Kernseife		Karte	
Soldaten		Schaum		Licht(ständer)	
Pulver		Seifendose		Notenständer	
Holz		—	5,6	Mantel	
alt		<b>Skizze</b>		Kleider	
<b>Schalter</b>		Buch	22,2	Hut	
Post	50	Bleistift	16,7	Hüte	
Billet	11,1	Zeichnung	11,1	Schirme	
Postschalter		Bild	11,1	Wunsch: Schirm-	
Fahrkarten		Maler	11,1	ständer	
Briefmarke		Zeichnen		photographisches	
Bier		Bilder		Stativ	

Halter		Taschentuch		Verein	
Schrank		Tuch		Band	
<b>Stätte</b>		Taschenmesser		Eisenbahn-	
Dörfer	38,9	Geld		verwaltung	
Arbeitsstätte		Uhr		Eisenbahnstation	
Grabstätte		Inhalt		Zug	
Grab		schwarz		Strecke	
Begräbnis		Mappe		Telephon	
Schädelstätte		---	11,1	Verbindungsglied	
Ort		<b>Tasten</b>		Chemie	
Bild		Klavier	55,6	Trennung	
Frankfurt		fühlen	11,1	welche?	16,7
Land		Blinder, Blindheit		---	
Stadttag		Zirkel		<b>Wand</b>	
Völker		befühlen		Mauer	
		wo herum?		grau	
<b>Streit</b>		---	11,1	weiß	
Kampf	27,8			Fenster	
Zank	11,1	<b>Tisch</b>		Wandbild	
Sncht	11,1	Stuhl	66,7	Schirm	
Händler		Bein	11,1	Schrank	
Krieg		bestimmter Tisch		Hnt	
Leute		zn Hause		Uhr	
Ehepaar		Tischbein		Teller	
Frage		Tischtuch		Tapete	
was für einer?		Tischdecke		Raum	
---	16,7	<b>Tochter</b>		Maurer	
<b>Stuhl</b>		Mutter	33,3	Mafse	
Bein	22,2	Sohn	27,8	---	22,2
Tisch	22,2	Vater	11,1	<b>Wiesen</b>	
Bank	16,7	Schwester		Blumen	16,7
Lehne	16,7	Mann		Felder	16,7
Sessel	11,1	Kind		Auen	11,1
Lehrstuhl		Schnle		grün	11,1
Hausgerät		Zion		Grnd	
<b>Tasche</b>		<b>Verbindung</b>		Tal	
Hose	11,1	Student		Gras	
Dieb	11,1	Studenten		wässern	
Leder	11,1	Studenten-		Bauer	
Rock		verbindung		Ochse	
Tasche der Mutter		studentisch		Uniform	

Bei der Durchsicht des Assoziationslexikons fällt der enge Bedeutungszusammenhang auf, in welchem Reiz und Reaktionsworte vielfach stehen. Letztere fallen meist in einen durch die Bedeutung des Reizwortes indizierten engen Umkreis. Das Reiz-



wort Harfe z. B. zog die Reaktionswörter: Harfner, Zupfer, der alte Sänger, alter Mann, David, Reinhart, spielen, Saiten, Spiel, Lied, Musik, Musikinstrument, Zither, Mandoline nach sich. Beim Reizwort finden traten folgende Reaktionswörter ein: suchen (in 28 % der Fälle), verlieren (11,1 %), nichts, Blume, Kind, Freude. Aufgabe weiterer Versuche wird es sein, diesen fraglichen Umkreis mit Hilfe weiterer Massenversuche möglichst exakt begrifflich zu fixieren.

### § 7. Kontaminationsassoziationen.

Die im obigen Assoziationslexikon mitgeteilten Ergebnisse und die oben erwähnten Versuche mit Kindern zeigen, daß bisweilen mit Worten reagiert wird, die aus einer Kontamination zweier Worte entstanden sind. Die betreffenden Fälle sind in der folgenden Tabelle V aufgeführt.

Reizworte:	Kontaminationen:	Reaktionsworte:
Herz	(—⟨ Schmerz Schatz ⟩—)	Scharz
Ofen	(—⟨ Öfen Häfner ⟩—)	Höfner
Mund	—⟨ Mund Hand ⟩—	Mand
dünn	—⟨ dünn dick ⟩—	dück (kam 2mal vor)
März	—⟨ März Monat ⟩—	Monart

Es kann nicht zweifelhaft erscheinen, daß eine weitere Häufung des Materials noch weitere Reaktionen ähnlicher Art ergeben wird. Solche Kontaminationsreaktionen haben sprachwissenschaftlich ein hervorragendes Interesse.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vgl. ТИУМЪ, Indogermanische Forschungen, a. a. O. und MERINGER und МАУЪ, Versprechen und Verlesen, Stuttgart 1895.

(Eingegangen am 25. Mai 1908).

## Astronomie und Psychologie.<sup>1</sup>

Von

J. PLASSMANN in Münster i. W.

Mit der Philosophie hängen alle Erfahrungswissenschaften durch ihre logischen, noëtischen und methodologischen Grundlagen zusammen, wie sie andererseits für die philosophischen Untersuchungen das empirische Material liefern. Dabei erhebt aber jede einzelne von ihnen den Anspruch, an irgendeiner Stelle besonders eng mit den höchsten, allgemeinsten Untersuchungen verwachsen zu sein. Die Wissenschaft, welche man seit alten Zeiten die Königin der anderen nennt, ein Name, der mindestens dadurch gerechtfertigt wird, daß sie eher als alle anderen exakt behandelt worden ist, ja behandelt werden mußte schon aus rein praktischen Erwägungen, die Himmelskunde, berührt sich mit der Philosophie an mehreren Stellen. Wir nehmen dabei die Himmelskunde im weitesten Sinne, schliessen also die neuerdings vielfach abgesonderte Astrophysik ein.

Einzelne von jenen Berührungsstellen sind jedem Naturforscher und Philosophen geläufig. Die Frage nach der Begrenztheit des Raumes, nach der Wirklichkeit der durch EUKLIDES definierten Raumform, beschäftigt Philosophen, Mathematiker und Astronomen; diese hauptsächlich in dem Sinne, daß sie fragen, in welche Raumauffassung sich ihre Wahrnehmungen über die Anzahl und mittlere Helligkeit der Sterne am besten einfügen wollen. Hierbei stellt sich, wenn auch nur das Problem der fortschreitenden Bewegung des Sonnensystems und der Fixsterne im Raume angeschnitten wird, eine weitere äußerst schwierige Frage ein: was ist absolute, was relative Bewegung? Bei den Versuchen des Physikers oder Chemikers bedeutet „absolut“ ein-

---

<sup>1</sup> Vortrag auf dem 3. Kongress für experimentelle Psychologie in Frankfurt a. M.

fach „relativ zur Erde“, höchstens „zur Sonne“; im Weltraum hört das auf, und da sich auch die Zentralsonne als ein Trugbild erwiesen hat, ist man genötigt, mit gewissen mehr oder weniger willkürlich definierten Ebenen, Linien und Punkten zu arbeiten, die gewöhnlich in einer Beziehung zum System der Milchstraße stehen. Bei den Arbeiten dieser Art muß, wie immer, wenn der Astronom ein umfangreiches Erfahrungsmaterial verarbeitet, auf die Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung zurückgegangen werden, auf jenes eigentümliche Gesetz der mittleren und wahrscheinlichen Fehler, dessen theoretische Begründung allein eine umfangreiche, dem Grenzgebiete angehörige Literatur hervorgerufen hat, seitdem vor hundert Jahren GAUSS und LEGENDRE es ausgesprochen.

Aber es ist nicht dieses Heer von überaus schwierigen Fragen, was uns gegenwärtig beschäftigen soll. Schon vor der möglichen Beurteilung des Gesamteindruckes, den das Gebäude der Himmelskunde auf die Aufsehenstehenden machen wird, schon während der Kleinarbeit, die Stein auf Stein auswählt, zurechthaut und einsetzt, drängen sich Fragen auf, die ausgeprägt philosophischer, genau gesagt, psychologischer und psychophysischer Art sind. Die Astronomie ist diesen Fragen, die sie seit mehreren Menschenaltern beschäftigen, keineswegs ausgewichen, aber sie hat sie natürlich in ihrem Sinne behandelt, nämlich in dem Sinne des größtmöglichen Nutzens für ihre eigenen Arbeiten, nicht gerade für allgemeinere Probleme. Und so ist den experimentierenden Psychologen aus der Geschichte ihrer Wissenschaft wohlbekannt, daß die Astronomen praktische Psychophysik getrieben haben, ehe der Name dieser Grenzwissenschaft ausgesprochen war.

Wenn auch die Abstufung der Tonempfindungen die Herrschaft des FECHNERSCHEN Grundgesetzes in reinerer Form zeigt als die der Lichtempfindungen, wobei außerdem durch den einfachen Zusammenhang der Tonhöhe mit der Schwingungszahl, also mit dem Zeitbegriffe, die Nachprüfung erleichtert wird, so zeigt doch andererseits die Mannigfaltigkeit der Lichtempfindungen das Gesetz auch auf, und zwar in einem Gebiete von viel größerem Umfange. Natürlich besteht zwischen der Abstufung der Schallempfindungen nach der Höhe und der Lichtempfindungen nach der Intensität ein doppelter qualitativer Unterschied. Lichtempfindungen nach der Höhe, d. h. nach der Farbe zu unterscheiden, ist bei dem Vorkommen zahlreicher Mischeindrücke ein

ganz anderes Problem als die Differentiierung der Schalleindrücke nach der Höhe. Dagegen ist das Unterscheiden von Schalleindrücken nach der Intensität gewiß eine der schwierigsten Aufgaben, beim Nacheinander so gut wie beim Nebeneinander. Der Reichtum des Gesichtssinnes zeigt sich besonders dann, wenn wir die Ergebnisse der Photometrie zu Rate ziehen. Der Vollmond leuchtet etwa 600 000 mal schwächer als die Sonne. Dabei stellt unter den Mondphasen gerade diese ein so hohes Maximum dar, daß, hauptsächlich infolge des bekannten Aufbaues der Mondoberfläche, das Erste Viertel sehr viel weniger als die Hälfte der Lichtstärke des Vollmondes hat. Trotzdem macht eine Fläche mit stark differentiierter Reflexionsfähigkeit, am besten ein figurenreicher Stahlstich, im Lichte nicht nur des Vollmondes, sondern auch noch in dem des Ersten Viertels, wesentlich denselben Eindruck wie im Sonnenlichte, das mehrere millionenmal heller sein kann. Da der Bruchteil des vom Papier reflektierten Lichtes an den verschiedenen Stellen auch noch im Verhältnisse 1:10 oder mehr wechseln kann, zeigt sich die Herrschaft des FECHNERSchen Satzes für ein Reizverhältnis von 1:10 Millionen, auch dann noch, wenn man abzieht, was auf Rechnung der veränderlichen Pupillenweite geht. Geben wir dem Gehör auch einen Umfang von 10 Oktaven, so bedeutet das in den Schwingungszahlen erst das Verhältnis 1:1000, also einen weit geringeren Umfang, innerhalb dessen allerdings feiner abgestuft wird als bei den Lichtstärken möglich ist.

Die sog. Sterngrößen haben das psychophysische Grundgesetz enthalten, ehe es definiert wurde. Wenn bei der Anwendung eines ganz schwachen Fernrohres ein Stern 5., 4., 3. Größe der Reihe nach in einen Stern 4., 3., 2. Größe verwandelt wird, wenn ein etwas stärkeres Instrument daraus einen Stern 3., 2., 1. Größe macht, so ist klar, daß zwischen den von diesen drei Sternen auf unsere Sinne ausgeübten Reizen eine konstante Proportion besteht. Die Möglichkeit, in den Sterngrößen beliebig weit, nämlich so weit die Kraft der Instrumente reicht, nach unten zu gehen, beruht nur auf diesem konstanten Verhältnis. Sein Wert ist nach der jetzigen, mit Hilfe der Photometer getroffenen Festsetzung bekanntlich gleich 2,512, genauer gleich der Zahl deren Logarithmus 0,4 ist. Man ist dabei zur Unterbringung der hellsten Fixsterne genötigt, außer der Größe Null für einzelne noch negative Ordnungszahlen anzusetzen, so -1,6 für Sirius, etwa

— 4,0 für Venus im größten Glanze, und für die Sonne gar  
— 26,6.

Während nun besonders die letzte Zahl eine bloße Rechnungsgröße ist, die sich aus den auf Umwegen gemachten photometrischen Anschlüssen ergibt, haben die für die schwächeren Sterne in den Katalogen auftretenden dezimal geteilten Größenklassen auch psychophysikalisch einen gewissen Sinn. Denn der Differenz von einem Zehntel der Größenklasse entspricht nach dem Grundgesetze ein Verhältnis, deren Logarithmus 0,04 ist, das also selbst gleich 1,0965 ist. Es möge zwischen zwei Sternen dieses Intensitätsverhältnis bestehen; dann läßt es sich auf zwei Arten feststellen. Einmal durch die Photometer, die meistens auf dem Prinzip beruhen, daß durch Polarisation ein künstlicher Stern, den man mit einem der natürlichen in dasselbe Gesichtsfeld brachte, so weit abgeschwächt wird, bis die beiden gleich hell erscheinen; dann wird mit dem anderen natürlichen und dem künstlichen Stern ebenso verfahren. Statt dieses von ZÖLLNER angegebene Verfahren einzuschlagen, schwächt man neuerdings auch wohl den wirklichen Stern ab, bis er einem sehr schwachen künstlichen Sterne gleicht. Im Gegensatz zu diesen Polarisationsphotometern haben die Rauchkeilphotometer keine künstliche Lichtquelle. Man schwächt bei ihnen die Lichtstärke des Sternes in meßbarer Weise ab, indem man die Strahlen durch einen Keil aus neutralem, rauchgranem Glase gehen läßt. Wird der Keil vom spitzen bis zum breiten Ende allmählich weiter gezogen, dann tritt zuletzt der Moment ein, wo der Stern durch die Schwächung verschwindet. Die Stellung des Keiles in diesem Augenblicke wird registriert und dann der Versuch an dem zweiten Sterne gemacht. Da sonach die Lichtstärke auf ihren Schwellenwert abgeblendet wird, den man sich auch als künstlichen Stern vorstellen kann, so ist dieses Photometer dem anderen ähnlicher als man auf den ersten Blick glauben möchte. Immerhin kommt bei der Fehlerabschätzung in Betracht, daß die reine Empfindungsschwelle mit einer anderen Unsicherheit behaftet ist als die beurteilte Gleichheit, bei der eine Unterschiedsschwelle in Betracht kommt.

Die photometrische Bestimmung des Unterschiedes ist, wie gesagt, die eine Art. Die andere Methode ist grundsätzlich davon verschieden, indem bei ihrer Anwendung die Unterschiede nicht berechnet, sondern unmittelbar geschätzt werden, wobei also

die Gleichheit, oder der Unterschied Null, nur einer von vielen Fällen ist. Es würde mich aufrichtig freuen, wenn diese Methode, die der Stufenschätzungen, bei den empirischen Psychologen noch etwas mehr Beachtung fände als sie bisher gefunden hat; Beachtung fände namentlich auch in dem Sinne, daß das wahrhaft ungeheure Material, welches seit den vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts in den nach dieser Art angestellten Beobachtungen aufgehäuft ist, für psychophysikalische Arbeiten ebenso fruchtbar gemacht würde wie bisher für die astronomischen.

Bei GOODRICKE in York, sowie bei W. HERSCHEL andeutungsweise auftretend, ist die Methode von ARGELANDER zur Vollkommenheit ausgebildet worden. Die Gleichheit des Lichtdruckes von zwei an der Sphäre benachbarten Sternen wird angenommen, wenn bei längerer Vergleichung bald der eine bald der andere heller erscheint, bald gar kein Unterschied auftritt. Wie wir sehen, ist das eine Definition, die man auch auf anderen Gebieten der Empfindungslehre nicht wesentlich anders zu geben hätte. Wenn nun aber, so fährt ARGELANDER etwa fort, bei längerer angestrebter Prüfung der Stern  $a$  eine eben wahrnehmbare größere Helligkeit aufweist als  $b$ , so sagen wir „ $a$  1  $b$ “, d. h.  $a$  ist eine Stufe heller als  $b$ . Ist der Unterschied etwas leichter zu erkennen und bleibt er beständig, so sagen wir, daß  $a$  2 Stufen heller als  $b$  ist;  $a$  3  $b$  bedeutet einen auf den ersten Blick hervortretenden Unterschied,  $a$  4  $b$  einen etwas größeren,  $a$  5  $b$  einen noch größeren.

Nichts scheint auf den ersten Blick vager, unsicherer, ja einer exakten Wissenschaft unwürdiger zu sein als solche Kautschuk-Definitionen. Was aber die Hand nicht nur des Meisters, sondern auch des Schülers mit dem scheinbar stumpfen Gerät leisten kann, zeigt die Tatsache, daß das allermeiste, was wir heute von dem Lichtwechsel der Fixsterne wissen, also von einer der wichtigsten kosmischen Fragen, auf der nach dieser Methode geleisteten Kleinarbeit beruht.

Es versteht sich, daß die Methode in Beziehung gesetzt werden mußte zu der photometrischen, die absolute Verhältnisse liefert. Und da ergab sich die überraschende Tatsache, daß wirklich im Durchschnitt aus vielen Beobachtungen ein Unterschied, den ein geübter Kenner z. B. auf drei Stufen angibt, dreimal so groß ist als ein eben wahrnehmbarer, natürlich im Sinne der logarithmischen Differenz gesprochen. Diese Tatsache

war relativ unabhängig von der absoluten Intensität, da sie für Sterne zweiter so gut wie für solche der fünften GröÙe galt; bei sehr schwachen Sternen wurde die Wahrnehmung unsicher, entsprechend einem allgemeinen Gesetze der Psychophysik; bei den hellsten Sternen zwar auch, doch spielt dabei mehr ihr großer sphärischer Abstand voneinander mit, da eine bedeutende Lichtverstärkung im Fernrohr, die den Stern von der sechsten auf die erste GröÙe heben kann, das Gesetz nicht unterdrückt.

Noch mehr. Es stellte sich heraus, daß die Lichtstufe des einzelnen guten Beobachters wenigstens in gewissem Sinne die Bedeutung eines Absolutwertes hat. Dieses Ergebnis konnte freilich nur auf Umwegen gefunden werden. Um bei der ARGELANDER'SCHEN Methode die großen Momentanfehler etwas zu kompensieren, schließt man einen veränderlichen Stern, also einen solchen, der seine Lichtstärke in wahrnehmbarer Weise wechselt, gewöhnlich an mehrere konstante Vergleichsterne an, indem man an jedem Beobachtungsabende, bei rasch veränderlichen Objekten aber in viel kürzeren Intervallen, z. B. alle 10 Minuten, den helleren und den schwächeren Vergleichstern aussucht, die dem Veränderlichen in der Lichtstärke augenblicklich am nächsten kommen. Indem man nun z. B.  $a$  2 Stufen heller als den Veränderlichen schätzt, diesen aber 3 Stufen heller als  $b$ , ergibt sich mittelbar, daß  $a$  fünf Stufen heller als  $b$  ist. Eine andere Beobachtung, wo der Veränderliche einen anderen Wert hatte und außerdem die Beobachtungsfehler anders ausfielen, hat vielleicht  $a - b = 6$ , wieder eine andere  $a - b = 4$  ergeben. Das Mittel aus vielen Beobachtungen ergibt die Vergleichstern-Differenz recht sicher auf das Zehntel der Stufe. Zwischen den Vergleichsternen  $b$  und  $c$  für denselben Veränderlichen stellt sich vielleicht eine größere, zwischen  $c$  und  $d$  wieder eine andere Differenz heraus. So läßt sich eine Vergleichstern-Skala aufstellen, und sie dient wieder dazu, die einzelnen Beobachtungen des Veränderlichen auf feste Niveaux der Helligkeit zu beziehen. Wenn der Veränderliche, und es gibt solcher viele, einen regelmäßigen, an eine bestimmte Periode gebundenen Lichtwechsel hat, so kann man zuletzt gar, wie es schon in den vierziger Jahren ARGELANDER für  $\beta$  *Lyrae* gemacht, für ihn eine Lichtkurve zeichnen, d. h. den Charakter seines Lichtwechsels in einem psychophysischen Maße, wenn der Ausdruck gestattet ist, angeben.

Die Photometer arbeiten soviel langsamer als diese Methode,

dafs uns die vorhin mitgeteilte Tatsache von der Mehrleistung dieser nicht überraschen kann. Sie treten aber gerade bei den konstanten Sternen in ihr Recht; von ihnen kann in Ruhe eine gröfsere Anzahl Differenzbestimmungen gemacht werden, und durch die Arbeit mit ihnen erhält man also absolute Skalen. Natürlich konnten auch einzelne interessante Veränderliche photometrisch verfolgt werden. So ergab sich, aber erst lange nach dem Entstehen der rein psychophysischen Kurven, die Tatsache einer konstanten Beziehung zwischen der Schätzungsstufe guter Beobachter und der sog. photometrischen Stufe, d. h. dem Zehntel der Gröfsenklasse. Für ARGELANDER selbst ist dieses Verhältnis nahezu gleich Eins; von zwei Sternen also, zwischen denen er noch eben einen Unterschied wahrnahm, ist das Helligkeitsverhältnis durchschnittlich gleich 1,0965 : 1, etwas weniger als 11 : 10. Verhältnisse von dieser Gröfsenordnung treten ja z. B. auch bei eben wahrnehmbaren Druckunterschieden auf, und auch die in der Musik als halbes und ganzes Intervall bezeichneten Brüche  $\frac{16}{15}$  oder 1,0667,  $\frac{10}{9}$  oder 1,1111 und  $\frac{9}{8}$  oder 1,125 gehören diesem Zahlenbereiche an. Man kann diese Ähnlichkeit der Werte der Unterschiedsschwellen betonen und dabei doch der ungeheuern grundsätzlichen Verschiedenheit eingedenk bleiben.

Wie mir scheint, wird wenigstens in der populären Literatur der Psychophysik — die esoterische kann ich nicht verfolgen — der bedeutsamen geschichtlichen Tatsache nicht immer gedacht, dafs die reinen Schätzungskurven der älteren Beobachter der veränderlichen Sterne der Astronomie ein wertvolles Material verschafft haben, Material, dessen Güte später photometrisch und spektrographisch bestätigt wurde. Wenn wir über die Verhältnisse der Bewegung in den fernsten und wunderbarsten Sternpaaren wie Algol,  $\beta$  *Lyrae*,  $\delta$  *Cephei*,  $\eta$  *Aquilae*, deren Komponenten das Fernrohr kaum jemals wirklich trennen wird, heute verhältnismäfsig gut unterrichtet sind, so hätte, das darf kühn behauptet werden, weder die Spektrographie noch die Photometrie allein das zuwege bringen können.

Was nun aber neben ihrer theoretischen und geschichtlichen Bedeutung für die Psychophysik und deren Grundgesetz die Lichtschätzungen nach ARGELANDERS Methode psychologisch vor allem interessant macht, dafs ist gerade ihre Abweichung von der Norm. Das einzige Gebiet, auf dem uns ein ebenso grofses und gleichfalls nicht *ad hoc*, das heist nicht der Psychologie wegen



aufgesammeltes Material entgegentritt, ist die Musik im weitesten Sinne. Doch ist hier, wo es sich um Verhältniszahlen handelt, die im ganzen ein für allemal gegeben sind, und bei denen bezüglich der Wahrnehmung nur die mehr oder weniger grofse Empfindlichkeit in Betracht kommt, für gewisse Fragen weniger zu holen als gerade bei den um ihre Mittelwerte erheblich schwankenden Stufengrößen. Darüber möge einiges gesagt werden, hauptsächlich im Sinne der Anregung zum Benutzen eines schier unerschöpflichen Materials.

Bekanntlich arbeitet der Astronom unter anderen Verhältnissen als der Physiker; er kann die Natur nicht wie jener durch größte Vereinfachung der Bedingungen ausfragen, er muß sich mehr als der Experimentator mit gegebenen Verhältnissen abfinden. In der Astrophotometrie ist es hauptsächlich die wechselnde Durchsichtigkeit und Ruhe der Atmosphäre sowie ihre störende Erhellung durch fremdes Licht, wie Dämmerung, Mondschein, unter Umständen auch Zodiakallicht und Nordlicht; ferner besonders bei stark veränderlichen Sternen die Annäherung an die Grenze der Leistungsfähigkeit des Auges oder Fernrohres. In den zahlreichen Monographien bestimmter veränderlicher Sterne, wo meistens das ganze erhältliche Material verarbeitet wurde, auch das unter den ungünstigsten Verhältnissen entstandene, werden Fragen dieser Art häufig gestreift, aber fast immer, wie erklärlich, unter dem Gesichtspunkte der rein astronomischen Brauchbarkeit der Beobachtungsreihen. Es ist kaum zu bezweifeln, daß ein tüchtiger Psychologe, der sich die Mühe nähme, in die ihm vielleicht zunächst etwas fremdartige, aber nicht wirklich schwere Sache einzudringen, aus diesen Arbeiten auch für sein Fach Nutzen ziehen könnte.

Die entwicklungsgeschichtlich gut erklärbare, für den Beobachter jedoch sehr lästige Tatsache, daß die meisten veränderlichen Sterne rot sind, die Vergleichsterne weiß oder gelb, führte schon früh dazu, einerseits die Beobachtungsfehler, die sich daraus notwendig ergaben, zu untersuchen, andererseits den künstlichen Stern des Photometers dem natürlichen ähnlich zu färben; das Zweite interessiert uns hier nicht, das Erste brachte von selbst die Berechner dahin, sich mit den von YOUNG, HELMHOLTZ, HERING, KÖNIG und DIETERICI aufgestellten Theorien der Farbenwahrnehmung zu befassen. Es wird nicht nur dem Anfänger im Lichtschätzen, sondern manchmal auch noch dem

Geübten recht schwer, sich mit der prinzipiellen Unbestimmtheit bei der Vergleichung eines roten Lichtpunktes mit einem weissen abzufinden. Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, dafs mir die roten Sterne relativ schwächer erscheinen als den meisten anderen Beobachtern, dafs gewöhnlich beim Beginne der Vergleichung der rote Stern am ungünstigsten dasteht und dann allmählich gewinnt, dafs aber hierbei das Gefühl der Sicherheit im Schätzen so sehr verloren geht, dafs ich meistens vorziehe, mich mit dem Niederschreiben des ersten Eindruckes zu begnügen, dem jedenfalls irgendwie etwas Reelles entsprechen wird. In der Tat hat die Vergleichung mit den Reihen anderer Beobachter gerade an einem auffallend roten Stern gezeigt, dafs wenigstens innerhalb eines gewissen, sich wohl über eine Gröfsenklasse erstreckenden Spielraumes die Unterschätzung des roten Lichteindruckes etwa eine halbe Gröfsenklasse beträgt und relativ konstant ist.

Dafs übrigens die natürliche Röte eines Sternes, die Folge seiner Zugehörigkeit zu einem bestimmten Spektraltypus, dem Auge in sehr verschiedener, von der Helle des Sternes abhängiger Weise bemerkbar wird, hat die Astronomen gleichfalls schon beschäftigt. Herr OSTHOFF in Köln hat darüber vielfache statistische Untersuchungen angestellt. Ein roter Stern erscheint je nach der Lichtstärke, die ihm der eigene Helligkeitswechsel oder das Fernrohr gibt, in verschiedener roter Nuance. Indessen ist es gerade hier wohl noch nicht an der Zeit, psychophysische Ergebnisse aus den Beobachtungsreihen abzuleiten, eher wird man umgekehrt das was auf anderem Wege über die Natur der Rotwahrnehmung gefunden ist, zur Beurteilung der Beobachtungsreihen verwerten, hauptsächlich darum, weil eine natürliche, durch die Entwicklungsgeschichte gegebene Farbenskala sich mit der subjektiven, von der Lichtschwächung herrührenden vermengt. Man wird hier einigermaßen an die GOETHESCHE Farbenlehre erinnert.

Indessen — auch wenn wir uns auf die weifs oder höchstens gelblich gefärbten Sterne beschränken, ist aus dem Beobachtungsmaterial noch weit mehr zu holen, als die einfache Bestätigung des Grundgesetzes. Wir hörten, dafs die Schätzungsstufe von der Gröfsenordnung der photometrischen Stufe ist, ja dafs sie für die eigenen Beobachtungen von ARGELANDER ihr merklich gleichkommt. Für andere Beobachter hat sie aber andere Werte, und, was das merkwürdigste ist, sie ändert sich für denselben Beobachter

im Laufe seines Lebens. Und zwar nicht etwa nur in dem ja leicht vorauszusagenden Sinne des Anfanges mit gröberem Intervallen, der fortschreitenden Verfeinerung und im Alter wieder des Schlechterwerdens. Gewiss sind die Schätzungen des Anfängers roh, und erst nach einiger Zeit hat er eine normale Empfindlichkeit erreicht, und seine Beobachtungsreihen sind der Bearbeitung würdig. Untersucht man nun aber eine solche Reihe, wenn sie erst über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten erstreckt ist, dann bemerkt man, daß der Stufenwert auf- und abgeht, daß er vielleicht im Maximum, also für die größten Schätzungen, anderthalb photometrische Stufen ausmacht, in den besten Zeiten nur eine halbe Stufe. Man hat das früher wohl nicht immer bedacht und z. B. aus den fast über ein halbes Jahrhundert erstreckten Beobachtungsreihen von JULIUS SCHMIDT in Athen sachliche Ergebnisse abgeleitet, wo es sich nur um die Individualgeschichte des Empfindungsvermögens eines Mannes handelte. In einer eigenen dreißigjährigen Beobachtungstätigkeit glaube ich erfahren zu haben, daß sich die Empfindlichkeit für feine Lichtunterschiede dieser Art nicht etwa in einer Wellenlinie ändert, sondern daß ziemlich plötzlich, in einer dem Beobachter selbst verdrießlichen Weise sich das neue Maß einstellte, besonders das gröbere, das die kleineren Zahlen liefert. Wieder sehen wir darin ein psychophysisches Ergebnis, das sich ungesucht eingestellt hat, nicht auf dem Wege des Versuchs sondern auf dem der Beobachtung.

Auch der von PANNEKOEK in Leiden aufgedeckte Fehler gehört hierher. Was vorhin gesagt wurde, daß nämlich die von einem geübten Beobachter auf 3 Stufen angegebene Differenz tatsächlich 3 mal so groß sei wie eine von ihm eben noch wahrnehmbare, gilt nicht allgemein. Vielmehr zeigt sich bei manchen Beobachtern ein Überschätzen der kleinen und ein Unterschätzen der großen Differenzen. Die Reduktion der geschätzten Differenzen  $n$  auf wahre photometrische Stufenzahlen  $v$  hat dann nicht durch einfache Anbringung eines Koeffizienten zu geschehen, sondern durch einen verwickelteren Ausdruck, also durch eine Formel wie

$$v = a n + b \cdot n^4; \text{ z. B.} \\ v = 0,484 n + 0,00250 n^4.$$

Das Zahlenbeispiel hat PANNEKOEK selbst gegeben, und es bezieht sich auf meine Lichtschätzungen des Sternes Algol, bei

dem ein besonders reiches rein visuelles und photometrisches Material vorliegt. Die Formel ergibt z. B., daß eine vom Beobachter auf eine oder 2 Stufen geschätzte Differenz nur gleich einer halben oder ganzen photometrischen Stufe ist; gibt er 4 Stufen an, so sind es wirklich erst 2,6; 5 verwandeln sich noch in 4, und erst wenn er 6 Stufen hinschreibt, kommt er der Wahrheit nahe. Übrigens gibt der holländische Astronom selbst an, daß die von ihm aufgestellte Funktion nur ein genäherter Ausdruck der Tatsache sei, und daß eine etwa abweichende, jedoch in den Steigungsverhältnissen ihr ähnliche Funktion die Beobachtungen kaum schlechter darstellen werde. Natürlich werden sich die beiden Koeffizienten im Laufe eines Menschenlebens mehrfach ändern, eben wegen der vorhin besprochenen Schwankung der Stufenweite. Auch hier sehen wir also eine grössere Modifikation des Grundgesetzes sich ungesucht ergeben. Sie erinnert an entsprechende Fehler beim Abschätzen kleiner Zeit- und Raumgrößen.

Seitdem die photometrischen Durchmusterungen des Himmels für eine sehr große Anzahl konstanter oder für konstant angesehener Sterne die Helligkeitswerte in Zehntelgrößen festgelegt haben, sind manche Beobachter von der typischen Methode ARGELANDERS abgewichen und zu der sog. Dezimalmethode übergegangen. Wie man einen Zeitpunkt zwischen zwei Sekunden schlägen der Uhr nach Zehntelsekunden oder eine Marke auf dem Streifen des Chronographen nach Zehntelmillimetern abschätzt, so denkt man sich das Empfindungsintervall zwischen den zwei konstanten Vergleichsternen in zehn Teile zerlegt und versucht z. B. festzustellen, ob der Veränderliche nur 3 dieser Zehntel von dem helleren und 7 von dem schwächeren absteht oder ob besser die Differenzen 4 und 6, 5 und 5 usw. anzusetzen sind. Rein sachlich gewährt diese Methode, die in anderer Form auch wohl auf die Sternspuren auf photographischen Platten angewandt wird, den Vorteil eines relativ raschen und ziemlich unbefangenen Arbeitens, bei dem man bald wirkliche Resultate erhält; doch beraubt sich dabei der Beobachter der Möglichkeit, die photometrische Basis, mit der er sklavisch verknüpft ist, seinerseits zu prüfen, zu verbessern, wohl gar an einem bisher für konstant gehaltenen Stern die Veränderlichkeit zu entdecken. Er kann ferner im Falle der Gleichheit des Veränderlichen mit einem der konstanten Sterne die anderen nicht anschließen; und da endlich die Differenz zwischen zwei Ver-

gleichsternen, etwa  $a$  und  $b$ , einen ganz anderen Wert haben kann, als die zwischen  $b$  und  $c$ , zwischen  $c$  und  $d$ , besonders wenn man vielerlei beobachtet, so muß er sich vorkommen, wie einer, der zuerst die Zehntel eines Zentimeters, dann eines rheinischen Zolles, dann einer Strecke von 2 cm mit dem Auge abzuschätzen hat. Das Gefühl wirklicher Sicherheit kann da kaum aufkommen. Es wird natürlich der PANNEKOEKSche Fehler sich auch hier einstellen und somit vielleicht eine merkwürdige Dezimalgleichung herauskommen. Wer also im Interesse psychophysischer Arbeiten das Beobachtungsmaterial über veränderliche Sterne untersuchen will, findet vermutlich auch hier einiges Bemerkenswerte. Übrigens mag sich, wie ich auch schon sonstwo bemerkt habe, die Dezimalmethode manchmal unbewußt mit der reinen Stufenmethode vermengen.

Einige Beobachter pflegen die Bilder der anzuvisierenden Sterne nicht in das Fixierzentrum der Netzhaut zu bringen, sondern in die Nähe des Randes, wo sie manchmal erheblich heller erscheinen. Natürlich müssen die zu vergleichenden Sterne gleich behandelt werden. Andere beobachten manchmal extrafokal, d. h., sie verwandeln den Sternpunkt in eine leuchtende Fläche. Mit Übergehung dieser Einzelheiten wenden wir uns zu dem sehr merkwürdigen Fehler im Stufenschätzen, der, astronomisch gesprochen, vom Stundenwinkel abhängt, genauer gesagt, von dem Winkel, den die Verbindungslinie der zu vergleichenden Sterne mit der Vertikalen macht. Dieser Winkel wechselt beständig vom Aufgange bis zum Untergange der zu beobachtenden Sterngruppe, z. B. *Lyra*, *Cepheus* oder *Auriga*; nun ist z. B. mancher Beobachter geneigt, von zwei Sternen, die er nacheinander anvisiert, den links stehenden zu überschätzen. Der Fehler ist manchmal sehr beträchtlich; er kann mehrere photometrische Stufen betragen, und seine Größenordnung ist etwa die des nicht psychophysischen sondern rein physikalischen Fehlers, der dadurch entsteht, daß der tieferstehende Stern von der Lufthülle stärker geschwächt und gerötet wird. Ja, es ist seltsam, daß gerade letztgenannter Fehler von den besten Beobachtern durch eine instinktive Überschätzung des Lichteindruckes solcher Sterne ziemlich kompensiert wird; der andere Fehler bleibt, und zwar nicht etwa nur, wenn die beiden Sterne einander so nabestehen; daß sie immer nur gleichzeitig im Gesichtsfelde sein können, sondern auch bei etwas weiterem Ab-

stande. Zweifellos werden die Beobachtungen der sog. langperiodischen Veränderlichen hierdurch am meisten verdorben; bei den kurzperiodischen, wo die Lichtkurven Abstraktionen aus sehr vielen Einzelfällen sind, werden sich die Fehler im ganzen aufheben. Dennoch wird in einzelnen Monographien auch solcher Sterne die Abhängigkeit vom Stundenwinkel sorgfältig untersucht. Der Psychophysiker würde wohl auch beim Studium dieser Einzelheiten auf seine Kosten kommen.

Es versteht sich, daß jener Winkel mit der Vertikalen nicht nur durch den Stundenwinkel und die sonstige Lage des Sternbildes, sondern auch durch die geographische Breite des Beobachtungsortes bestimmt wird. Wer immer ungefähr unter demselben Himmelsstriche, z. B. in Mittel- und Norddeutschland, beobachtet, wird mit den einzelnen Sternbildern nicht nur an und für sich vertraut, sondern auch in ihren wechselnden Lagen zum Horizonte. Sie drehen nicht nur das Sternbild, sondern in der Nähe des Horizontes, schon in  $60^\circ$  Zenitdistanz, lassen sie es auch breiter erscheinen. Über diese Täuschung ist ja seit KANT viel geschrieben worden; sie hängt bekanntlich mit der flachen Gestalt des scheinbaren Himmelsgewölbes zusammen, mit dem gesunden funktionellen Astigmatismus und ähnlichen Erscheinungen. Jedenfalls wird, wie gesagt, der Beobachter mit dem Sternbilde in jeder Stellung vertraut; und wenn, wie bei den meisten veränderlichen Sternen, der scheinbare Jahreslauf der Sonne die Reihen regelmäßig für einige Wochen oder Monate unterbricht, so steht doch der wirklich geübte Beobachter nach Ablauf dieser Zeit sofort einem wohlbekannten Bilde gegenüber.

Anders bei plötzlichem Wechsel der geographischen Breite. Es war mir im Jahre 1905 vergönnt, eine 14tägige Mittelmeerfahrt mit dem Dampfer Meteor zu machen und so bis in die Breite von  $37^\circ$  zu gelangen, nachdem sich das Leben bis dahin zwischen  $50\frac{1}{2}$  und  $53\frac{1}{2}^\circ$  abgespielt hatte. Die Landreise bis Genua verlief bei ungünstigem Wetter; erst in der Gegend von Sardinien konnten die Beobachtungen wieder aufgenommen werden. Sie erfuhren durch die Drehung der Vertikalen um  $12^\circ$  eine sehr merkbliche Störung. Die Gewohnheit des Beobachtens in bestimmter geographischer Breite bedeutet einen Parallelismus zwischen zwei wechselnden Größen, nämlich der Höhe des Sternbildes über dem Horizont und seiner Drehung gegen den Vertikalkreis. Zu jedem Werte der ersten Größe gehören zwei bestimmte

Werte der zweiten. Sobald die Breite wesentlich geändert wurde, traten ungewohnte Erscheinungen auf, und schon ein flüchtiger Blick auf den Himmel zeigte das Befremdende der neuen Orientierung. Das aus den Elementen der mathematischen Geographie bekannte Niedersteigen des Polarsterns fiel weit weniger auf, vielleicht weil dieser Stern ziemlich einsam steht, es also an Vergleichsgegenständen mangelt.

So hat uns ein Blick in eine einzige Werkstätte astronomischen Schaffens eine Fülle psychophysischer Anregungen gegeben. Aber dieser Werkstätten sind sehr viele, und in allen kehrt der Begriff des Schätzens wieder, jener notwendigen Ergänzung des Messens. Die Entdeckung des persönlichen Fehlers bei Durchgangsbeobachtungen durch MASKELYNE i. J. 1795 ist bekanntlich der Ausgangspunkt zahlreicher Arbeiten gewesen. Er soll uns hier nur insofern beschäftigen, als neben den bekannten physiologischen Ursachen neuestens noch ein wenigstens teilweise psychisches Element in ihm entdeckt worden ist, nämlich die ungerechte Vorliebe auch besserer Beobachter für bestimmte Zehntel, oder die Dezimalgleichung. Es haben GROSSMANN und MEISSNER (Astronomische Nachrichten Nr. 4066 und 4113) darüber eine Reihe von Untersuchungen angestellt, indem sie die Beobachtungsbücher von Observatorien auf die Häufigkeit des Vorkommens bestimmter Zehntel prüften.

Zehntel	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Fälle I	139	117	136	93	86	82	67	89	98	92	139
Fälle II	59	90	125	127	123	69	103	120	111	73	59

Diese Tabelle gibt an, wie oft die einzelnen Zehntel unter tausend Beobachtungen vorkommen. Die mittlere Reihe zeigt nicht nur die erklärliche Bevorzugung der Null, sondern auch eine befremdende Vorliebe für die 2 und 1, bei auffälliger Vernachlässigung der 4, 5 und 6. Die letzte Reihe bezieht sich auf denselben Beobachter in einer nur wenig späteren Zeit; er hat bezüglich dieser dem Berechner mitgeteilt, daß er seinen Fehler, nämlich die Vorliebe für die Null, bekämpft habe. Dabei ist er dann recht tief in den entgegengesetzten Fehler geraten, ein Fall, der auch bei den Lichtschätzungen nicht unbekannt ist. Aus 12000 Zeitbeobachtungen desselben Astronomen resultieren die jetzt mitzuteilenden Relativzahlen *A*, die auf Zehntel des Promille gegeben werden konnten. Die Fälle *B* sind sogar aus 16000

Sekundenschätzungen eines zweiten Beobachters berechnet, bei dem die Null auf Kosten der beiden Nachbarziffern an starker Hypertrophie leidet.

Zehntel	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Fälle A	90,4	94,5	123,2	111,5	119,7	63,5	82,8	116,3	113,7	84,5	90,4
Fälle B	192,3	52,4	124,9	125,2	109,1	80,9	44,5	51,9	143,7	75,2	192,3

Dabei ist die Relativzahl für die Null fast genau doppelt so groß wie die für 6 und 7 geltenden zusammen. Gewiss spielen in diesen Fehler physikalische und physiologische Ursachen hinein. Aber der Nachhall des Sekundenschlages im Ohre und andererseits das Vorgeräusch des einsetzenden Ankerzahnes vor dem eigentlichen Ticken erklärt die Sache nur teilweise; so auch das Kleben des Sternes am Faden, das zu verschiedenen Zehntelsekunden in verschiedener Weise aufgefaßt werden mag. Die Hauptsache ist ein unbewusstes Rhythmisieren des Sekundenschlages, eine bestimmte Erwartung des Wiedereintritts oder wie man es sonst nennen mag. Übrigens ist es um die Raumschätzungen noch schlechter bestellt, wie folgende Beispiele zeigen.

Zehntel	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Streifen	67	11	202	82	159	78	90	97	184	30	67
Mikroskop	155	38	180	122	71	60	81	140	134	19	155

Die letzte Reihe bezieht sich auf die Notierungen an den sogenannten Ableungsmikroskopen. Es erscheinen hier besonders die beiden Nachbarn der Null beeinträchtigt, daneben aber auch die 3 Mittelziffern 4, 5, 6, um die sich die Fehler leidlich symmetrisch gruppieren. Ähnliches gilt von der darüberstehenden Reihe für die Schätzungen am Chronographenstreifen; doch ist hier die Symmetrie weniger gut. Vor den Schätzungen mit Auge und Ohr haben diese ja den Vorzug einer feineren Teilung; aber wie auch in ihnen die persönliche Gleichung steckt, die auf der Langsamkeit der Nervenleitung beruht, so auch der Dezimalfehler; ja sein unheimlich großer Betrag bei den Ziffern 1, 2, 8, 9 war kaum zu erwarten; *a priori* hätte gewiss jeder die Zeitschätzungen für unsicherer gehalten. Die zeitweilige Vorliebe für gewisse Teilungsverhältnisse, hier anscheinend für volle Fünftel, ist nicht zu verkennen.

Die letzten Punkte mußten wir etwas kurz abmachen, und dasselbe gilt von einem psychophysisch interessanten, aber zu rein astronomischem Zwecke, nämlich wieder zur Beobachtung



der veränderlichen Sterne, ersonnenen Instrumente, dem HAOENSchen Doppelrohr. Jedes Doppelfernrohr steigert bekanntlich durch seine Vergrößerung auch die Plastik der Landschaft. Werden, wie bei den von ZEISS, GOERZ, VOGTLÄNDER, HENSOLD u. a. gelieferten Instrumenten, die beiden Rohre weiter auseinandergerückt und die Bilder den Augen zuletzt durch Prismen zugeführt, so wird die Plastik noch wesentlich erhöht. Sind jedoch, wie bei dem HAOENSchen Instrumente, die beiden Komponenten umkehrende KEPLERSche Fernrohre, die rechts und links vertauschen, so erhält man den seltsamen Eindruck der negativen Plastik. Die Unendlichkeitsfläche der Sterne schwebt vor dem Dache, vor den Bäumen, über die hinweg man zum Himmel sieht. Bei Landschaftsbeobachtungen kämpft die Erfahrung mit dieser Suggestion; auch z. B. bei der Betrachtung einer menschlichen Gestalt. Auch eine falsche Plastik habe ich besonders beim Betrachten sternreicher Gebiete im Schwan und Cepheus, oder auch der Plejaden, manchmal beobachtet. Da sich das Thema mit einem anderen in dieser Sektion erörterten berührt, nehme ich um so lieber Anlaß, das umkehrende Doppelrohr hier vorzuzeigen.

*(Eingegangen am 23. April 1908.)*

## Ein neuer Expositions-Apparat mit ruckweiser Rotation für Gedächtnis- und Lern-Versuche.

Von

OTTO LIPMANN.

### § 1.

Der Apparat, den ich hier beschreiben will, stellt sich dar als eine Vervollkommnung desjenigen, den ich im Jahre 1904 in *dieser Zeitschrift* 35 (3) in meiner Arbeit: „Die Wirkung der einzelnen Wiederholungen auf verschieden starke und verschieden alte Assoziationen“ beschrieben habe. Insbesondere ist das Prinzip, durch welches die ruckweise Rotation erreicht wird, beibehalten worden, während sich im übrigen eine Reihe von Veränderungen als wünschenswert herausgestellt hatten. Der Apparat in seiner neuen Form war während des 3. Kongresses für experimentelle Psychologie (22.—25. April 1908) in Frankfurt a./M. ausgestellt; auf Grund einiger Ratschläge, die mir dort zuteil wurden, sind seither noch einige weitere Verbesserungen getroffen worden. Der Apparat wird hergestellt vom Mechaniker des Institutes für Meereskunde sowie des Psychologischen Institutes, Herrn M. MARX, Berlin N.W. 7, Georgenstraße 34—36, und von ihm für M. 300 verkauft.

### § 2.

Ich gehe nun zur Beschreibung des Apparates über (vgl. Figuren):

Das durch Federspannung betriebene Uhrwerk, das den Apparat in Gang versetzt, befindet sich in einem Kasten (1). An 3 Seiten ist derselbe durch Schieber verschlossen, durch deren Herausziehen das Uhrwerk so weit als notwendig jederzeit leicht und bequem erreichbar ist. Die Schieber und eine 4. Seite des Kastens sind zwecks Abdichtung des Geräusches gegen die



Luftleitung mit Filz gepolstert. An der 5. Seite des Uhrwerkes befinden sich a) eine Kurbel zum Aufziehen (2), b) ein Hebel (3), vermittlems welchen das Uhrwerk arretiert und wieder in Gang

versetzt werden kann, c) eine Schraube (4), die mit einer Bremsung verbunden ist, welche auf die Federregulierung des Uhrwerks wirkt; durch mehr oder weniger starkes Anziehen dieser Schraube wird der Lauf des Uhrwerkes mehr oder weniger verlangsamt.<sup>1</sup> Das Uhrwerk versetzt eine horizontale Achse (5) in Rotation, an welcher nun symmetrisch zur Medianebene der Versuchsperson zwei gleiche Vorrichtungen angebracht sind; es genügt also, wenn ich die eine beschreibe. Die Achse (5) trägt eine Scheibe (6) mit 6 Stiften. Die Stifte sind durch Bajonettverschlüsse befestigt und sehr bequem herauszunehmen. — An einer zweiten horizontalen Achse sitzt ein Zahnrad (7), in welches jene Stifte eingreifen, die es immer so lange in Bewegung versetzen, wie ein Stift passiert; in der übrigen Zeit befindet es sich in Ruhe. Um kein Geräusch beim Anschlagen der Stifte an das Zahnrad entstehen zu lassen, sind die Stifte mit Gummischläuchen überzogen, die, wenn sie abgenutzt sind, sehr leicht erneuert werden können; demselben Zwecke dienen elastische Metallplättchen, die auf den Zähnen des Zahnrades (7) befestigt sind. Ein Schleudern des Zahnrades (7) wird dadurch verhindert, daß eine Feder (8) auf einer Scheibe (9) schleift, die derselben Achse wie das Zahnrad aufsitzt. Diese Scheibe (9) trägt dort, wo die Feder (8) schleift, einen Gummiring, der nur an 6 Stellen durch Messingschrauben durchbohrt ist. Wenn man nun in diese 6 Schrauben den einen, in die Feder (8) den anderen Pol eines Elementes leitet, so entsteht jedesmal, wenn die Feder über eine der Schrauben schleift, ein Stromschluss.

Fest mit der eben erwähnten Scheibe (9) verbunden, rotiert ferner ein liegendes sechsseitiges Prisma (10). Dieses Prisma ist leicht von der Achse zu entfernen und durch ein anderes mit anderen Seitenflächen zu ersetzen. Das Prisma trägt einen Papierstreifen (11), auf dem untereinanderstehend (die Elemente bewegen sich von unten nach oben durch das Gesichtsfeld der Versuchsperson) die Elemente des Lernstoffes (oder dgl.) enthalten sind. Der Papierstreifen bildet eine Schleife, deren zweites Ende über eine bewegliche Walze (12) gleitet. Um ein Verschieben des Papierstreifens zu verhindern, wird er entsprechend

<sup>1</sup> Die Schraube ist mit einer Strichteilung versehen, die es ermöglicht, das Uhrwerk jederzeit leicht immer wieder auf eine bestimmte Geschwindigkeit einzustellen.

der Seitenbreite des Prismas eingekniff. Die Walze (12) ist auf einem Schieber (13) befestigt, der auf einer Schiene (14) läuft und auf dieser mittels einer Klemmschraube (15) befestigt werden kann. Dicht vor dem Prisma (10) steht ein Schirm (16), der den ganzen Apparat für die davor sitzende Versuchsperson verdeckt; er hat nur eine (und für die symmetrische Anordnung eine zweite) Öffnung, die gerade eine Seitenfläche des Prismas unter Verdeckung ihrer Kanten sehen läßt. Über der Öffnung sind zwei Klappen (17) angebracht, deren jede eine Hälfte des Ausschnittes verdecken kann.

Der ganze Apparat ist auf ein Tischchen montiert, das auf einen gewöhnlichen Tisch gesetzt, die Ausschnitte des Schirmes (16) in Augenhöhe einer davor sitzenden Versuchsperson bringt. Die Füße des Tischchens tragen Filzkappen, um das Geräusch des Uhrwerkes gegen feste Leitung möglichst zu isolieren.

### § 3.

Für den Gebrauch des Apparates seien noch einige Anweisungen gegeben:

1. Die beiden Prismen (10) sollen womöglich, d. h. wenn die Versuchsanordnung es erlaubt, asynchron laufen. Es soll also das eine Prisma sich in einer Bewegungsphase befinden, während das andere ruht. Dadurch wird eine gleichnäfsigere Belastung des Uhrwerkes erzielt.
2. Die Spannung des Papierstreifen (11) wird durch Verschieben der Walzen (12) reguliert; die Spannung darf nicht zu stark sein, damit das Uhrwerk nicht zu sehr gebremst wird.
3. Die Kontakt-Vorrichtungen (8, 9) können z. B. zur Messung von Trefferzeiten benutzt werden. Durch Verstellen der Feder (8) kann der Moment beliebig gewählt werden, in welchem der Stromschluß eintreten soll. Am besten ist es wohl, den Stromschluß etwa auf die Mitte der Bewegungsphase fallen zu lassen, d. h. auf den Moment, in dem sich gerade eine Kante des Prismas (10) in der Mitte der Schirmöffnung befindet.
4. Als Träger der Elemente des Lernstoffs (11) benutzt man Streifen möglichst weichen Papiers (oder auch Leinwand), das sich dem Prisma (10) und der Walze (12) gut anschmiegt.

## § 4.

Zur Orientierung über die Funktion des Apparates mögen noch folgende Daten dienen:

1. Durch die bereits erwähnten Vorkehrungen wurde erzielt, daß der Gang des Apparates nur ein relativ geringfügiges Geräusch verursacht.
2. Die Regelmäßigkeit des Laufes wurde mittels der Kontaktvorrichtung festgestellt. Mit dem Strom war ein Schreiber verbunden, derart, daß bei jedem Stromschluß eine Senkung desselben erfolgte, die dann bis zur nächsten Stromöffnung anhielt. Dieser Schreiber schrieb auf berufstes Papier, das während der ganzen Zeit des Laufes des Uhrwerkes (und zwar während des schnellsten) mittels eines Kymographions in Bewegung gehalten wurde. Gleichzeitig wurden mittels einer Jaquet-Uhr Fünftel-Sekunden auf dem berufsten Papier markiert.

Die Kurve (I) ergab, daß

- a) der Lauf des Apparates während etwa 11' 15" d. h. für etwa 1350 Rucke (vom 90. bis 1440.) konstant blieb.
- b) daß auch die jeweilig 1., 2., 3., 4., 5. und 6. von je 6 Rucken gleich viel Zeit beanspruchten. Die am meisten differierenden Zeiten innerhalb dieser 11' für je 30 und für je 5 Rucke (73,5" und 76" bzw. 12,5" und 13") ergaben für die einzelnen Rucke eine Differenz von  $\leq 0,017''$  bis  $0,02''$ .
3. Um festzustellen, in welchem Verhältnis die Dauer der Bewegung des Prismas zur Dauer des Stillstandes steht, wurde die Kontaktvorrichtung so gestellt, daß während der ganzen Dauer des Stillstandes Stromschluß herrschte. Die Zeiten wurden, wie oben graphisch fixiert (II). Die Resultate (Mittel aus je 10 Bestimmungen) sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich.

## § 5.

Der Apparat läßt in mehreren Beziehungen eine Variation seiner Funktion zu:

1. Die Dauer einer Bewegungsphase, d. h. die Zeit vom Erscheinen eines Elementes des Papierstreifens hinter dem Diaphragma bis zum Erscheinen des nächsten läßt sich auf doppelte Weise variieren:

Tabelle.

Anzahl der Stifte	Stellung der Schraube <sup>1</sup>	Dauer vom Beginneines Ruckes bis zum Beginn des nächsten <sup>2</sup>	Dauer		Verhältnis: Bewegung zu Stillstand <sup>3</sup>	Dauer des gleichmäßigen Laufes, cr. <sup>4</sup>	Anzahl der regelmäßigen Rucke, cr. <sup>4</sup>
			des Stillstandes <sup>3</sup>	der Bewegung <sup>2</sup>			
6	nachgelassen	0,50"	0,29"	0,21"	1: 1,42	11'15"	1350
	angezogen	1,28"	0,78"	0,49"	1: 1,57	29'	
3	nachgelassen	0,99"	0,78"	0,20"	1: 3,89	11'15"	675
	angezogen	2,59"	2,05"	0,48"	1: 4,23	29'	
2	nachgelassen	1,49"	1,27"	0,20"	1: 6,25	11'15"	450
	angezogen	3,89"	3,33"	0,48"	1: 6,91	29'	
1	nachgelassen	3,00"	2,79"	0,21"	1: 13,53	11'15"	225
	angezogen	7,65"	7,13"	0,49"	1: 14,43	29'	

- a) Durch die bereits erwähnte Schraube (5) kann die Geschwindigkeit des Laufes des Uhrwerkes und damit diejenige beider Prismen verändert werden (vgl. die vorstehende Tabelle).
- b) Eine Bewegung tritt immer dann ein, wenn einer der Stifte der Scheibe (6) in eines der Zähne des Zahnrades (7) eingreift. Diese je 6 Stifte jeder der beiden Scheiben (6) nun sind leicht herauszunehmen. Durch Herausnehmen von 3, 4 oder 5 Stiften kann also die Rotationsgeschwindigkeit beider Prismen unabhängig voneinander auf  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  oder  $\frac{1}{4}$  herabgesetzt werden. (Damit verändert sich auch das Verhältnis von Bewegung zur Ruhe, vgl. die vorstehende Tabelle.) — Dafs die Bewegung beider Prismen unabhängig voneinander (maximal im Verhältnis 6:1) variiert werden kann, dürfte z. B. für Versuche nach dem Trefferverfahren von Vorteil sein. Es kann z. B. auf dem linksstehenden Prisma die Reihe im Tempo 6 in einer bestimmten Anzahl von Wiederholungen vorgeführt werden. Unterdessen rotiert

<sup>1</sup> Die angegebenen Zahlen gelten für „völlig nachgelassene“ und „völlig angezogene“ Schraube, bedeuten also Grenzwerte, zwischen denen eine Variation möglich ist.

<sup>2</sup> Die Dauer von je 100 Rucken, gemessen mit der Stop-Uhr, dividiert durch 100.

<sup>3</sup> Aus je 10 Werten der Kymographion-Kurve (II) berechnet.

<sup>4</sup> Aus der Kymographion-Kurve (I) berechnet.

bereits auf dem rechtsstehenden Prisma für die Versuchsperson unsichtbar die Prüfungsreihe im Tempo 1. Nach Beendigung des Lernens brauchen nur die linken Klappen (17) herunter-, die rechten Klappen heraufgeklappt zu werden, und man kann unmittelbar mit dem Prüfen beginnen. Die Kontaktvorrichtung ermöglicht ein Messen der Trefferzeiten.

(Durch Herausnehmen z. B. nur eines Stiftes läßt es sich natürlich für besondere Zwecke leicht ermöglichen, daß etwa jedesmal das 1. Element doppelt so lange exponiert wird als die übrigen vier. Ich kann es mir wohl ersparen, auf weitere derartige Möglichkeiten der Variation hier hinzuweisen.)

2. Durch die bereits beschriebene Schleifenvorrichtung ist es möglich, Reihen zu benutzen, deren Länge zwischen 8 und 42 Elementen betragen kann.<sup>1</sup> Natürlich können die Längen der über die beiden Prismen laufenden Reihen verschieden sein (z. B. Lernreihe und Prüfungsreihe beim Trefferverfahren). Wenn die Reihen nicht breiter als 3 cm sind, so können auf jedes Prisma gleichzeitig zwei Reihen aufgezogen werden, die durch besondere Klappen sichtbar oder unsichtbar gemacht werden können. Es können also unter Umständen bis zu 4 Reihen unmittelbar nacheinander exponiert werden.
3. Die Entfernung der Elemente der Reihe voneinander muß mit der Seitenhöhe der Prismen übereinstimmen. Im allgemeinen dürfte eine Entfernung von 2 cm vom unteren Rande eines Elementes bis zum unteren Rande des nachfolgenden auch für handschriftlich hergestellte Reihen genügen. Da jedoch bei den von RUPP publizierten MÜLLER-SCHUMANNschen Silberreihen die Entfernung nur 1,3 cm beträgt, so wurden auch hierfür brauchbare Prismen hergestellt. Die Prismen können leicht ausgewechselt werden; zurzeit sind sie also in zwei Größen vorgesehen, mit Seitenflächen von  $2 \times 7$  qcm und  $1,3 \times 7$  qcm.

Der Schirm (16) ist verschiebbar, damit er bei Benutzung der kleineren Prismen auch an diese ganz nahe herangerückt werden kann.

---

<sup>1</sup> Es lassen sich auch leicht Vorkehrungen treffen, durch Verlängerung des Tischchens und der Schienen (14), daß noch längere Reihen benutzt werden können.



## § 6.

Auf die Vorteile dieses Apparates gegenüber anderen zu Gedächtnisversuchen seither benutzten Apparaten will ich nur kurz hinweisen. Die ruckweise Rotation wird ja bereits bei einer ganzen Reihe von Apparaten unter Zugrundelegung verschiedener Prinzipien verwandt. Es ist mir jetzt, wie ich glaube, gelungen, sie einerseits ziemlich geräuschlos zu erreichen, andererseits auch ein Schleudern vollkommen zu vermeiden. Die ruckweise Rotation erfordert bei meinem Apparate auch keinerlei Nebenapparate, wie ein Metronom, das ja stets ein zweites Zimmer erforderlich macht. Damit hängt es zusammen, daß der Apparat sehr leicht transportabel und jederzeit gebrauchsfertig ist. Auch daß er für seinen Betrieb keine Elektrizität erfordert, ist wohl ein Vorteil. Das Prinzip der Schleife gestattet eine bequeme und größere Variation der Länge der Reihen als das früher von mir und dann auch von anderen verwandte der auswechselbaren Trommeln; andererseits können bei meiner Anordnung die Schleifen auch so kurz gemacht werden, daß bei kurzen Reihen ein mehrmaliges Schreiben nicht erforderlich ist. — Auch der gleichzeitige Betrieb zweier Reihen mit verschiedenen Rotationsgeschwindigkeiten war schon bei meinem alten Apparate möglich; dieses Prinzip ist nun noch vervollkommnet worden, so daß sich jetzt vier Reihen, und davon zwei in anderer Geschwindigkeit als die beiden anderen, in Bewegung befinden können.

(Eingegangen am 4. Juni 1908.)

---

## Literaturbericht.

1. M. W. CALKINS. **Psychology: What is It about?** *Journ. of Philos., Psychol. and Scientif. Methods* 4 (25), 673—683. 1907.
2. Dieselbe. **Psychology as Science of Self. I. Is the Self Body or Has It Body.** *Ebda.* 5 (1), 12—20. 1908.
3. Dieselbe. **Psychology as Science of Self. II. The Nature of the Self.** *Ebda.* 5 (3), 64—68. 1908.
4. Dieselbe. **Psychology as Science of Self. III. The Description of Consciousness.** *Ebda.* 5 (5), 113—122. 1908.

1. Die Psychologen verzichten z. T. ganz darauf, scharfe Definitionen ihrer Wissenschaft zu geben. Andere definieren die Psychologie nur unvollkommen. Da aber eine scharfe Definition für die gedeihliche Entwicklung der Wissenschaft unumgänglich erforderlich sei, so untersucht Verf. die gegenwärtig gebräuchlichen Definitionen der Psychologie auf ihren Wert. Sie lassen sich in drei Gruppen teilen.

I. Die Psychologie ist die Wissenschaft von den geistigen Zuständen („idea psychology“).

II. Die Psychologie ist die Wissenschaft von den geistigen Funktionen.

III. Die Psychologie ist die Wissenschaft von dem bewußten Selbst.

Die beiden ersteren Definitionen lehnt Verf. als unvollständig ab. Sie nötigen zu der Frage, um wessen Zustände oder Funktionen es sich handelt, welches das ihnen zugrunde liegende Subjekt ist. Fügt man die Antwort auf diese Frage hinzu, und vervollständigt man so jene unvollständigen Definitionen, so kommt man auf die dritte der oben genannten Definitionen, der sich auch die Verf. anschließt, und die sie ihren weiteren Ausführungen zugrunde legt.

2. Es handelt sich nun weiter um die Frage, mit was für einem „Selbst“ es die Psychologie zu tun hat, ob mit einem psycho-physischen, wie manche meinen, oder, wie vielleicht andere glauben, mit einem, von allem Physischen losgelösten rein Psychischen. Verf. entscheidet sich für eine dritte Auffassung: Gegenstand der Psychologie ist das Selbst, das einen Körper besitzt — das Selbst mit seinen Beziehungen zum Körper („related to body“). Die Psychologie hat also physiologische, biologische und physikalische Tatsachen zur Erklärung psychischer sekundär mit heranzuziehen.

3. Die Eigenschaften des „Selbst“, die durch unmittelbare Erfahrung festgestellt werden können, sind 1. seine Beständigkeit und Dauer, 2. die Tatsache, daß es Vorstellungen, Funktionen, Erfahrungen besitzt und ent-

hält, 3. seine Einzigartigkeit („uniqueness“), 4. seine Beziehung zu anderen Dingen, zu seiner Umgebung und zu seiner eigenen Vergangenheit und Zukunft.

4. Verf. versucht nun, je nach dem Vorhandensein dieser vier Eigenschaften des „Selbst“ die verschiedenen Bewusstseinszustände zu charakterisieren. Die Eigenschaft des Einschließens („including“) [s. o. Nr. 2] ist immer zu konstatieren, die der Dauer [Nr. 1] beim Wiedererkennen und Vorwegnehmen („anticipation“), überhaupt bei allen Erfahrungen, die ein Bewußtsein der Vergangenheit oder der Zukunft enthalten. Die Eigenschaft der Einzigartigkeit [Nr. 3] zeigt sich bei verschiedenen Bewusstseinszuständen im Individualisieren. Die Eigenschaft endlich der Beziehung („relatedness“) [Nr. 4] kommt stets zum Ausdruck, und zwar einerseits in dem Bewußtsein des Aufnehmens (z. B. bei der Wahrnehmung) oder des Einflusses („assertivo“) (z. B. beim Willen), andererseits in dem Bewußtsein, daß man eigenen („egoistic“) oder fremden („altruistic“) Zwecken dient.

LIPMANN (Berlin).

E. A. KIRKPATRICK. **A Broader Basis for Psychology Necessary.** *Journ. of Philos., Psychol. and Scientif. Meth.* 4 (20), 542—546. 1907.

„Es gilt einen Begriff zu finden, der gemeinsam von den drei Wissenschaften der Physiologie, Biologie und Psychologie verwandt werden könnte, die es ja alle drei mit dem Verhalten und den Funktionen der Organismen und Organe zu tun haben, gleichgültig ob dieses Funktionieren von Bewußtsein begleitet ist oder nicht. Mit anderen Worten: unsere Vorstellungen von einer funktionellen Psychologie müssen dahin entwickelt und erweitert werden, daß sie auch das unbewußte Funktionieren umfassen.“ Die bewußte Anpassung, das bewußt zweckmäßige Funktionieren eines Organismus betrachten wir als Zeichen der Intelligenz. Dieser Begriff nun ist dahin zu erweitern, daß er auch das unbewußt zweckmäßige Funktionieren umfaßt; als Terminus für diesen neuen Begriff schlägt Verf. „Organosis“ vor. Dieser Begriff würde umfassen: 1. „die vegetative oder physiologische Organosis, welche die Lebensprozesse des Organismus befördert; 2. die sensorisch-motorische Organosis, die sich im Funktionieren der Reflex- und Instinktmechanismen zeigt und in einem gegebenen Milieu lebensverlängernd (survival) wirkt; 3. die repräsentative Organosis, durch welche ehemalige und mögliche künftige Reize ebenso verwertet werden wie gegenwärtige; 4. die abstrakte oder denkende Organosis, die sich in einem derartigen Funktionieren von Organen (besonders der Stirnlappen des menschlichen Gehirns) zeigt, daß dadurch die Möglichkeiten verschiedener Reaktionsweise symbolisch verwirklicht werden, ohne daß sie doch wirklich eintreten.“

LIPMANN (Berlin).

R. S. WOODWORTH. **Psychology.** New York, The Columbia University Press. 1908. 29 S. 25 Cents.

Im Auftrage der Columbia Universität veröffentlichten in den Jahren 1907—1908 einzelne Fachleute kurze und populäre Darstellungen des gegenwärtigen Standes der von ihnen vertretenen Wissenschaften. So ist auch die vorliegende Schrift entstanden. Sie enthält dem Programm gemäß

eine Übersicht über die hauptsächlichlichen Probleme und Methoden der Psychologie sowie ihre Beziehungen zu den Grenzwissenschaften, sowohl zu denen, deren sie bedarf (z. B. Mathematik), als auch zu denen, die sie unterstützt (Pädagogik).

Die Schrift stellt somit eine für den Laien recht branchbare Einführung in die Psychologie dar. LIPMANN (Berlin).

P. SOURIAU. **La perception des faits psychiques.** *Année psychol.* 13, 51—66. 1907.

S. wendet sich gegen die landläufige Auffassung, daß die seelischen Phänomene eines anderen — im Gegensatz zu physischen Phänomenen — niemals eigentlicher Wahrnehmung zugänglich, sondern nur durch ein Interpretationsverfahren zu erschließen seien. Reine Wahrnehmungen, die gar nicht von Deutungen durchsetzt sind, gibt es weder von physischen, noch von psychischen Tatbeständen; der Unterschied ist höchstens ein solcher des Grades. Wenn ich die Stimmung eines mir gegenüberstehenden Menschen bemerke, den Sinn seiner Worte verstehe — oft ohne daß die äußere Indices jener psychischen Zustände mir irgendwie bewußt werden — so ist diese Wahrnehmung nicht vermittelte, als wenn ich die wirkliche Größe eines Objektes zu sehen glaube.

Zum Schluß spricht sich S. für die Möglichkeit einer völlig unmittelbaren Wahrnehmung fremder Seelenphänomene aus, die unserer Symptome überhaupt nicht mehr bedürfe. Da alles in der Welt in Zusammenhang stehe, so sei nicht einzusehen, warum eine in B. vorhandene Stimmung oder Vorstellung nicht direkt eine ihr entsprechende in A. erzeugen könne (vision mentale). W. STERN (Breslau).

J. MAXWELL. **Psychologie et métapsychique.** *Année psychol.* 13, 100—113. 1907.

Die sogenannten „okkulten“ Wissenschaften müssen zurückweichen, je mehr die wahre Wissenschaft vorschreitet; denn diese sucht in langsamer und kritischer Arbeit, das Berechtigte aus den Behauptungen jener herauszuschälen und zu erklären, das Unhaltbare auszumerzen. So sollte, wie M. meint, nun auch die Telepathie Objekt ernster psychologischer Forschung werden. Er selbst hat an zwei Individuen Beobachtungen gemacht, die in ihm die Überzeugung von der Existenz telepathischer Phänomene gesichert haben. Die Telepathie hat bald den mehr objektiven Charakter, daß ein Ereignis (z. B. Tod eines Angehörigen) in dem fern weilenden „Perzipienten“ gleichzeitig eine entsprechende Stimmung oder Vorstellung auslöst, bald den mehr subjektiven Charakter der Gedankenübertragung. Zu beidem bringt M. Beispiele, deren Darstellung freilich der für wissenschaftliche Nachprüfung nötigen Genauigkeit entbehrt; so erfahren wir z. B. nichts über die Beschaffenheit seiner beiden Versuchspersonen.

Eines Erklärungsversuchs enthält sich der Vorf.; der Aufsatz soll nur dazu dienen, die Psychologen auf jene Phänomene hinzuweisen.

W. STERN (Breslau).

A. VAN GEUCHTEN. **Anatomie du Système nerveux de l'homme.** 4ième Edition.

Louvain, Uystpruyt-Dieudonné, 1907. 999 S.

Zum viertenmal ist jetzt VAN GEUCHTENS „Anatomie du Système nerveux de l'homme“ erschienen und bei der Umarbeitung dieser Auflage

hat der Verf. reichlich allen Fortschritten Rechnung getragen, welche das Studium der Anatomie des Nervensystems im allgemeinen und namentlich die Hirnanatomie der Säuger in den letzten Jahren, zwischen der dritten und vierten Auflage dieses Lehrbuches (1900—1906), gemacht hat, Fortschritte, von denen ihm selbst und seinen Schülern ein großer Teil zu danken ist.

Für diejenigen, welche die allgemeine Histologie des Nervensystems kennen lernen wollen und auch für solche, welche die Hirnanatomie der Säuger zu studieren wünschen, ist diese Auflage, wie die vorige, ein vorzüglicher Führer, weil der Autor überall Einfachheit und Klarheit des Textes angestrebt hat, ohne deswegen über Detailverhältnisse hinwegzugehen. Auch ist es eine sehr schätzenswerte Eigenschaft dieses Buches — speziell auch der letzten Auflage —, daß VAN GEHUCHTEN dort, wo Kontroversen bestehen, meistens bestrebt ist, auch die Meinung anderer wiederzugeben und dadurch Themata, die noch Probleme sind, nicht als gelöst hinstellt, wenn er auch seine eigene Meinung deutlich zum Ausdruck bringt. Schließlich setzt das Literaturverzeichnis hinter jedem Kapitel den Studierenden stets in den Stand, jedes Thema in den Originalarbeiten nachzulesen.

Nach einer makroskopischen Beschreibung des Gehirns werden dem Kapitel über die nervösen und nicht nervösen Grundelemente 182 Seiten (S. 148—330) gewidmet, worin namentlich die Ganglienzellen und Achsenzylinder von histologischem, physiologischem, teilweise auch vom pathologischen Standpunkt aus, ausgiebig besprochen werden. Da dieses Kapitel von physiologischem Standpunkt ein elementares Interesse hat, seien hier einige Punkte speziell hervorgehoben.

Nachdem Verf. die Bedeutung der Dendriten als reizleitender Elemente hervorgehoben hat, erwähnt er, daß die Leitungsrichtung darin eine ausschließlich celluli-petale, die in dem Achsenzylinder eine ausschließlich celluli-fugale ist (S. 168); eine Auffassung, die als das Gesetz der dynamischen Polarisation von ihm selbst und von CAJAL öfters geäußert wurde, von letzterem bekanntlich in der Weise modifiziert, daß man besser sagt, daß die Dendriten cellulo- resp. axi-petal, die Achsenzylinder celluli-fugal resp. dendro-fugal leiten, mit Rücksicht darauf, daß die Achsenzylinder oft aus einem Dendriten (nicht aus der Zelle) hervorgehen (S. 207—208). Da dieses sog. Gesetz von großer physiologischer Bedeutung ist, möchte Referent hierbei einen Moment verweilen. Im allgemeinen ist es sicher richtig, man darf aber nicht aus dem Auge verlieren, daß Achsenzylinder auch cellulipetal leiten können, wie aus dem Versuch von KÜHNKE, BABUCHIN, SHERRINGTON, sowie aus dem einfachen Reizversuch eines ausgeschnittenen Nerven hervorgeht, wobei die Fortpflanzung der Welle der negativen Schwankung, die wir als Beweis der Fortpflanzung des Reizes ansehen dürfen, in einem Achsenzylinder nach beiden Richtungen hin (celluli-fugal und cellulipetal) stattfindet.

VAN GEHUCHTEN will dieser experimentell nachgewiesene Reizleitung nicht widersprechen, meint jedoch, daß sie im lebenden Organismus nicht vorkommen kann, und zwar deshalb, weil eine Reizung, die das verursachen könnte, physiologisch nie vorkommt (S. 222).

Mit Hinsicht auf diese Frage ist es schade, daß VAN GEHUCHTEN LANGLEYS<sup>1</sup> Axon-reflex nicht erwähnt. Bekanntlich hat der letztgenannte Autor experimentell gezeigt, daß im sympathischen System eine cellulipetale Reizleitung vorkommen kann. Zwar weist LANGLEY darauf hin, daß es schwer zu sagen ist, inwiefern der Reflex im gewöhnlichen Leben des Tieres eine Rolle spielt, er erwähnt aber, daß alle pilomotorischen Reflexe leicht in dieser Art erklärt werden und was die Eingeweide anbelangt, vertritt er die Ansicht, daß jede stärkere Kontraktion der Eingeweidemuskulatur imstande ist, wenigstens den post-ganglionären Axonreflex auszulösen. Referent möchte hinzufügen, daß nach seiner persönlichen Meinung<sup>2</sup> der eigentümliche Bau des sympathischen Systems, die Auswanderung von motorischen Zellen in der Richtung der Eingeweide dadurch zu erklären ist, daß der Axonreflex im sympathischen Nervensystem im physiologischen Umstande überwiegend ist.

Mit Hinsicht auf all diese Tatsachen müssen wir also das Gesetz der dynamischen Polarisation, wenigstens was die cellulifugale Leitung des Achsenzylinders anbelangt, nicht als ein Gesetz im wahren Sinne des Wortes auffassen, sondern nur als den Ausdruck dessen, was im zentralen Nervensystem und in den peripherischen, nicht visceralen Nerven das am meisten in den Vordergrund tretende ist. Wahrscheinlich bestehen auch bezüglich der Deudriten — wenigstens im visceralen Nervensystem — Ausnahmen.

Doch hat das Gesetz wohl eine sehr weit gehende, wenn auch keine absolute Gültigkeit.

Ausführlicher als in der dritten Auflage behandelt der Verf. die Theorien, welche auf die Aufbauprinzipien des Nervensystems Bezug haben, von APATHY, HELD, BETHÉ und NIS-L (S. 172—196).

Bekanntlich hat APATHY auf Grund seiner Untersuchungen an Evertibraten angegeben, daß alle Fibrillen des Nervensystems kontinuierlich ineinander übergehen, die zuführenden sensiblen in die fortführenden motorischen, während auch in dem Gewebe der Haut, der Muskeln usw. ein kontinuierlicher Übergang zwischen zuführenden und fortführenden Fibrillen stattfinden soll. In dem eigentlichen zentralen Nervensystem dieser Tiere könnte der Übergang zwischen zentrifugalen und zentripetalen Fasern in zweierlei Art stattfinden, entweder durch Ganglienzellen, oder außerhalb derselben in dem sog. elementaren diffusen Fibrillennetz. BETHÉ, der das

<sup>1</sup> On reflex-action from sympathetic ganglia. *Journal of Physiology* 16, 1894. (LANGLEY and ANDERSON.) — On connecting fibres between sympathetic ganglia and on reflexes in the sympathetic system. Volume jubilaire du cinquantenaire de la société de Biologie, 1899. — Pseudo-reflex-action in the upper part of the thoracic sympathetic. *Ricorche di Fisiologia e scienze affini dedicate al Prof. LUCIANI*, 1900.

<sup>2</sup> The structure of the autonomic Nervous System compared with its functional activity. *Journal of Physiology* 37, Nr. 2, 1905. Siehe auch das Referat, welches in dieser Zeitschrift erscheinen wird über: „Weitere Mitteilungen bezüglich der phylogenetischen Verlagerung usw. Der Bau des autonomen Systems.“

letztenannte extrazelluläre kontinuierliche Netz nur selten hat wahrnehmen können, hat sich doch auch in dieser Beziehung der APATHYSCHEN Auffassung angeschlossen. Auch PRÄNTISS hat letzteres nicht als Regel gefunden und VAN GEUCHTEN bezweifelt es mit CAJAL, ob in diesem extrazellulären Netz, dem sog. Neuropil, kontinuierliche Anastomosen vorkommen. Auch der APATHYSCHEN Auffassung, daß die Fibrillen keine Produkte der Ganglienzellen sind, sondern sich erst sekundär mit ihnen verbinden und anderen Zellen (Nervenzellen von APATHY) entstammen, kann Verf. nicht zustimmen.

Mehr Sympathie als für die Auffassungen von APATHY und BETHE hat Verf. für die von HELD und ACERRACH bei den Vertebraten hinsichtlich des perizellulären Endnetzes, welches viele Ganglienzellen umgibt, und der Endknöpfe, welche nach diesen Autoren, wenigstens in einigen Fällen, eine Kontinuität zwischen zuführender Bahn und Ganglienzellen darstellen können. VAN GEUCHTEN meint jedoch, daß es sich hier nur um eine enge Kontiguität handelt und daß keine Fibrillen an dieser Stelle durchlaufen.<sup>1</sup> Auch sollten diese Endknöpfe nicht überall vorkommen.

Eine eingehende Besprechung widmet der Verf. den Auffassungen von BETHE bez. der phylogenetischen Differenzierung der extrazellulären Anastomosen. Dieser Autor nahm zuerst mit HOLMÖREN an, daß vielleicht bei den niederen Evertebraten eine Kontinuität herrscht, während bei den höheren Vertebraten bloß eine Kontiguität vorhanden sein sollte. Diese Auffassung ist aber von BETHE verlassen. Er meint, daß der Fehler derjenigen, welche die Kontinuität leugnen, darin liegen dürfte, daß diese nach einer Kontinuität des Protoplasmas der Zellenausläufer gesucht haben, und weist darauf hin, daß man bloß nach einer Kontinuität in den Fibrillen suchen muß. Bei dieser muß man unterscheiden zwischen einer endozellulären Kontinuität — wenn innerhalb einer Zelle die zuführende Leitung in die fortführende (motorische) übergeht und wo die Zellen durch protoplasmatische Brücken miteinander verbunden sind — und einer extrazellulären. Die erste soll die einzige vorkommende Form bei den niedersten Evertebraten sein (Medusen, vielleicht Echinodermen), die zweite bei höheren Evertebraten und bei Vertebraten. Hier findet man auch noch das endozelluläre Netz, doch keine protoplasmatische, sondern bloß eine fibrilläre Verknüpfung zwischen den Zellausläufern. BETHE meint, daß diese Verlagerung des Fibrillennetzes außerhalb der Zelle mehr und mehr Regel wird, je höher man in der Phylognese kommt. Er meint, daß bei den Vertebraten das Fibrillennetz in den Zellen keine verknüpfende Rolle mehr spielt, doch daß die Fibrillen dort hindurchgehen wie durch die Achsenzylinder, so daß die Hauptknotenpunkte außerhalb der Zelle liegen, deren trophische Rolle sogar von ihm bezweifelt wird.

Verf. meint jedoch, daß für die BETHESCHE Auffassung keine genügende

<sup>1</sup> Nach den Auffassungen von CAJAL (Studien über Nervenregeneration, S. 165; s. das Referat in dieser Zeitschrift) würde letzteres nicht ausschließen, daß die Reizleitung kontinuierlich durchginge, denn dieser betrachtet nicht die Fibrillen (welche z. B. auch in den Protoplasmafortsätzen fehlen und an den Enden der Axone wieder vielfach ineinander umbiegen) als das Hauptelement der Leitung, sondern das Neuroplasma.

anatomische Stütze besteht und daß sie hauptsächlich auf theoretischen Gründen beruht, jedenfalls, daß die extrazelluläre Kontinuität nicht überall genügend nachgewiesen ist. Schließlich erwähnt Verf. noch die NISSLSche Hypothese, daß zwischen den Ganglienzellen und Nervenfasern in der grauen Substanz des Gehirns ein spezifisches Grau vorhanden sein solle, welches das Wesentliche in der Übermittlung der Reize ausmache. Verf. meint aber wohl zu Recht, daß dieses Grau nichts anderes ist als Fibrillen, welche ohne Anastomosen ineinander übergehen. All diese Auffassungen werden also als ungenügend begründet von VAN GEHUCHTEN zurückgewiesen, der nach wie vor, wie auch CAJAL, an der Kontiguitätsleitung festhält.

Verf. widmet auch einige Seiten (S. 224—233) der Theorie des Amöboidismus der Ganglienzellenausläufer von RABL-RÜCKHARD, DUVAL und LÉPINE, welche bekanntlich von KÖLLIKER bestritten wurde. Nach Erwähnung der Versuche von PEAGENS, der eine Verkürzung der Dendriten und von VAS, MANN und LEGGARD, die eine Vermehrung der protoplasmatischen Turgeszenz durch die Funktion beobachten konnten, bespricht VAN GEHUCHTEN die filiformen und piriformen Fortsätze der Dendriten und den sog. „état moniliforme“ perlchnnrartig ohne Dornen), die verschiedenen Experimente und Auffassungen darüber. Da seine eigenen Untersuchungen ihm aber bewiesen haben, daß die filiformen und piriformen Fortsätze der Dendriten keine Fibrillen enthalten, meint er, daß die eventuelle Bedeutung derselben als Reizübermittler damit widerlegt ist (andererseits gibt z. B. von BECHTEREW an, daß sie durch Narkose und Schlaf eingezogen werden und vielleicht doch eine besondere Bedeutung haben.<sup>1</sup> Siehe auch die Bemerkung unten auf der vorhergehenden Seite. Ref.)

Hierauf bespricht der Verf. die Individualität des Neurons in physiologischem, anatomischem, trophischem und embryologischem Sinne (241—256) und widmet einige Worte der Frage: durch welche Einflüsse wird die Wachstumsrichtung der Achsenzylinder bedingt (S. 250—257). Bekanntlich sind diese Einflüsse noch sehr wenig studiert und meistens mit Hilfe von Durchschneidungsversuchen, wobei man stets sah, daß das zentrale Ende eines durchschnittenen Nerven eine große Neigung besitzt, das periphere, von ihm abgetrennte Ende wieder aufzusuchen, auch wenn 1—3 cm Nerv dazwischen ausgeschnitten sind. Man hat dies meist dem rein mechanischen Einflusse des umgebenden Gewebes und der vis a tergo des wachsenden Stückes zugeschrieben, welches den Weg des geringsten Widerstandes nehmen sollte. Inzwischen hat FORSMANN darauf hingewiesen, daß das periphere Nervenstück einen anziehenden Einfluß auf das zentrale ausübt, einen positiven Neurotropismus, welcher nach ihm auch von zerriebener Cerebralsubstanz ausgeübt werden kann (S. 259). Das zentrale Stück kann dadurch gezwungen werden, einen ganz anderen Weg als seinen früheren zu durchlaufen. VAN GEHUCHTEN scheint aber mit BETHE dazu geneigt zu sein, den Einfluß der erwähnten Substanz zu erklären durch Reizung des perineuralen Bindegewebes, weil die erste Verbindung, die sich hierbei

<sup>1</sup> W. v. BECHTEREW. Die Funktionen der Nervenzentra (s. das Referat weiter unten S. 287).



bildet, eine feine bindegewebige Brücke ist. Dann erwähnt Verf. die Versuche, Stücke von verschiedenen Nerven derselben Art (2 motorische oder 2 sensible) aneinanderwachsen zu lassen, was bekanntlich öfters gelungen ist, während es dagegen sehr unsicher ist, ob sensible und motorische Nerven sich miteinander vereinigen, und noch nie gelungen, zentrale Stücke miteinander zur Verwachsung zu bringen (S. 260—262). Aus den Versuchen von BETHÉ und von BRAUS über Autoregeneration des peripheren Stückes zieht VAN GEHUCHTEN den Schluss, dafs das periphere Stück doch imstande ist, zu einer Regeneration ohne Einflufs des Zentrums des Nerven. Wie v. G. sich dies aber vorstellt, sagt er nicht und vom Standpunkt der unizellularen Auffassung der Achsenzylinder sind dies eben schwer zu deutende Befunde (sie sind denn auch später von HARRISON und CAJAL widerlegt. Siehe die Referate in *dieser Zeitschrift*). Er hält — auch wenn später nachgewiesen werden könnte, dafs der Nerv sich als embryologische Zellkette bildet — selbst fest daran, dafs das Neuron im ausgewachsenen Tier eine Einheit ist (S. 263—268).

In den folgenden Kapiteln bespricht der Verf. die Struktur des Zellkörpers und die Methoden, diese zu erforschen, wobei er namentlich die Fibrillen ausführlicher berücksichtigt als in der vorigen Auflage, um dann die funktionellen Modifikationen der Zelle und des Achsenzylinders näher zu erörtern. Für das Protoplasma sind die Veränderungen durch normale Funktion hervorgerufen: gesteigerte Turgeszenz, welche nach längerer Dauer eine Vergrößerung der Zelle (auch der Dendriten?) hervorruft und eine Verringerung der NISSL-Substanz; bei Ermüdung: eine Verkleinerung der Zelle. Für den Kern bei normaler Arbeit: Turgeszenz- und Volumvermehrung, bei Ermüdung: Verkleinerung und Deformierung. Bezüglich der nicht chromophilen Teile der Zelle (Fibrillen) (S. 300), weist er auf die Untersuchungen von CAJAL und TELLO hin, die bei Tieren im Winterschlaf oder bei einer durch andere Umstände veranlafsten längeren Ruhe ein Zusammenkleben der Fibrillen fanden zu anscheinend größeren Fäden.

Nach dieser mehr als 150 Seiten umfassenden — durchaus unparteiisch und mit großer Literaturkenntnis geschriebenen Einleitung über die Elemente des Nervensystems bringt Verf. auf mehr als 600 Seiten die Anatomie der peripheren Nerven, des Sympathicus, des Zentralnervensystems und der hiermit in Verbindung stehenden Gefäße.

Es ist nicht möglich hierauf im einzelnen einzugehen; das Studium des Originals sei wärmstens empfohlen, da dieselben Eigenschaften, welche die Beschreibung der Elemente kennzeichnen, auch hier im allgemeinen in den Vordergrund treten; namentlich ist es wertvoll, dafs V. auch hier bemüht ist die Meinung von Andersdenkenden so viel wie möglich zu erwähnen.<sup>1</sup> So ist er auch sehr vorsichtig in der Beurteilung der neuen Auffassung von CAJAL bezüglich des Riechhirns (S. 763) und er gibt selber an,

<sup>1</sup> Bezüglich des Nervus octavus dürfte es empfehlenswert sein, in der nächsten Auflage die WINKLERSche Darstellung wiederzugeben, da diese die einzige ist, welche sich mit den phylogenetischen Tatsachen deckt (siehe das Referat, welches in *dieser Zeitschrift* erscheinen wird) und auch die physiologischen und psychologischen Daten besser erklärt.

dafs diese Auffassung „de nombreuses lacunes et peut-être de graves erreurs“ enthält, was Ref. durchaus bestätigen kann.

In der Besprechung des Neopalliums betont VAN GEUCHTEN, dafs die Projektionszentren der Rinde bei den Säugern und den Menschen ungefähr dieselben sind, und dafs der grofse Unterschied zwischen beiden in der Ausdehnung der assoziativen, der eigentlich psychischen Zentren liegt, welche bei Säugern sehr gering, nach den Untersuchungen von FLECHSIG beim Menschen ungefähr zwei Drittel, vielleicht vier Fünftel der ganzen Rindenoberfläche einnehmen. Er bespricht dann die verschiedenen Projektions- und Assoziationszentren, erst an der Hand der FLECHSIG'schen Untersuchungen von 1896, und dann mit Berücksichtigung der hiergegen gemachten Einwände, die ihren Schwerpunkt hekanntlich darin fanden, dafs die ursprüngliche Behauptung FLECHSIG's, die Assoziationszentren empfinden gar keine Projektionsfasern, nicht zutrifft. FLECHSIG hat darin später nachgegeben und seine neuesten Untersuchungen, welche im Prinzip die ersten bestätigen, doch in der Form der Resultate davon ziemlich abweichend sind, haben folgendes ergeben: Die ersten Zonen, welche markhaltig werden im Gehirn, sind die sensorischen Zentren des Geruchs, Gehörs, Gesichts usw. In der taktilen Sphäre werden die zuführenden Fasern zuerst markhaltig, dann die zentrifugalen Fasern, die Balkenfasern und die anderen grofsen Assoziationsfasern. In den übrigen sensorischen Sphären kommt die Myelinisierung der zentrifugalen Fasern nach der Markreifung der kommissurellen und assoziativen Fasern. Nach der Entwicklung dieser Zentren und deren Fasern bekommen die assoziativen Zentren ihr Mark und zwar in der Folge, dafs zuerst ihre Randzonen, zuletzt ihre Zentren markhaltig werden. Dieses Kapitel (S. 766—789), ist vom psychologischen Standpunkt von grofsem Interesse und sei jedem zu lesen empfohlen.

In den letzten 6 Kapiteln bespricht VAN GEUCHTEN die längeren und kürzeren, aufsteigenden und absteigenden Bahnen und die Reflexe. Wie in der 3. Auflage betrachtet er auch in der 4. den Tr. spino-cerebellaris dorsalis rectus (FLECHSIG), welcher das Rückenmark mit dem Kleinhirn verbindet als Bahn für taktile Hautreize und geht an, dafs die tieferen Empfindungen der Gelenke und der Muskeln auf das Grofshirn projiziert werden. Bekanntlich spricht sehr vieles, namentlich klinische Tatsachen, hierfür. Mit Hinsicht auf die Funktionen des Kleinhirns ist aber diese Auffassung, nach welcher (vgl. auch das Schema auf S. 844) das Kleinhirn gar keine Eindrücke von der tieferen Gelenk- und Muskelseusibilität empfängt oder nur auf einem grofsen Umwege, nicht direkt einleuchtend, und wurde dann auch in letzter Zeit z. B. von BRIN<sup>1</sup> aus experimentellen Gründen bestritten. Vielleicht hätte der Verf. die Abgrenzung der Empfindungen, welche von diesen aufsteigenden Bahnen geleitet werden, etwas weniger scharf betonen können, um so mehr, als es doch dem ganzen Gepräge seines Lehrbuches entspricht mit grofser Kritik und offenem Auge für die Untersuchungen anderer, die noch nicht

<sup>1</sup> Diese Arbeit konnte aber v. GEUCHTEN 1906 noch nicht bekannt sein, da sie erst 1907 erschienen ist: Die Bedeutung der spino-cerebellaren Systeme. Bergmann, Wiesbaden.

ganz sicher gestellten Probleme mit großer Vorsicht zu besprechen. Es scheint Ref. erwünscht, daß VAN GEHECHTEN in der folgenden Auflage in dem Kapitel der Reflexe oder des Sympathicus auch den Axonreflex LANGLEYS erwähnt und bei der Behandlung des Kleinhirns die Gliederung dieses Organes, wie sie von BOLK für die verschiedenen Säuger angegeben wurde.

Vielleicht sind dann auch die cytoarchitektonischen Untersuchungen BRODMANNS so weit gefördert, daß sie eine kurze Wiedergabe in einem Lehrbuch gestatten. Im allgemeinen kann aber nur gesagt werden, daß die vierte Auflage noch mehr als die dritte ein wertvoller Führer ist für jeden, der sich für die Anatomie der Säuger und namentlich auch für die feinere Histologie der nervösen Elemente interessiert.

C. U. ARIËNS KAPPERS (Amsterdam).

W. v. BECHTEREW. **Die Funktionen der Nervenzentra. (Eingleitung, Untersuchungsmethoden, Rückenmark und verlangertes Mark.)** Deutsche Ausgabe von R. WEINBERG. Gustav Fischer, Jena 1908. Heft 1, 1—691.

Nach einer Besprechung der Methoden, welche den Untersuchern zur Verfügung stehen um die Funktionen einzelner Teile des Nervensystems zu erforschen und der dafür nötigen technisch-experimentellen Hilfsmittel bespricht Verf. zuerst die Elemente des Nervensystems (S. 15—27), wobei er u. a. betont, daß die Annahme einer Bewegungsmöglichkeit der Dendriten und des Protoplasmas der Nervenzelle selbst zu den Faktoren gehört, welche die Bedingungen der zentralen Nervenleitung mit bestimmen. Ohne daß er die hierauf beruhende Schlaftheorie von DUVAL akzeptieren will, will er doch als Tatsache erwähnen (auf Grund von Experimenten in seinem Laboratorium ausgeführt), daß außer den Dendriten auch den Processus filiformes et piriformes eine Kontraktilität zukommt, da diese letzteren während der Narkose und dem natürlichen Schlaf verschwinden. Verf. steht auf dem Standpunkt einer Individualität der Neurone und weist auf die Tatsache hin, daß während an den Axiten eine Isolierung des Reizes durch die Markscheide stattfindet, die Zellen und Dendriten einander leicht Reize übermitteln können. Die Reizübermittlung selber — schon im ganzen als chemisch-physikalischer Vorgang zu betrachten — soll in dem Achsenzylinder auf rein physikalische Kräfte zurückzuführen sein, wie die große Uermüdbarkeit dieses Teiles des Neurons beweis.

Die Tatsache, daß meistens mehr als ein elektrischer Schlag nötig ist (3—4) um ein Zentrum in Erregung zu bringen, scheint ihm zu beweisen, daß die Tätigkeit des Nervensystems im allgemeinen bereits in seiner einfachsten Funktion einen rhythmischen Charakter besitzt. Weiterhin gibt Verf. die Einteilung der Reize in spezifische und Allgemeinreize (S. 27), bespricht die Lehre der spezifischen Energie und weist darauf hin, daß das Spezifische der Wahrnehmung ursprünglich wohl nur auf das perzipierende Organ zurückzuführen ist. Daß schließlich auch die mit diesen peripheren Organen in Verbindung stehenden Nerven spezifisch in ihrer Reizwiedergabe werden, soll seine Ursache finden in den Typen der Reizwelle, wovon sie stets durchlaufen werden. Auf Grund hiervon ist Verf.

nicht einverstanden mit der HELMHOLTZschen Lehre, daß die peripheren Nerven indifferente Leiter sein sollen.

Dann übergehend zu den allgemeinen Bedingungen der zentralen Nerventätigkeit bespricht Verf. die primäre Koordination, wie sie in dem einfachen Reflexvorgang schon zutage tritt und mit der Zweckmäßigkeit der spinalen Reflexe in Verbindung steht; die Fähigkeit des Nervensystems gewisse Energien aufzuspeichern, die damit zusammenhängende Summation der Reize und die infolgedessen auftretenden periodischen Wirkungen und andererseits die großen Unterschiede in dem Widerstand gegenüber der Reizleitung, die sich u. a. darin ausspricht, daß periphere Nerven eine viel schnellere Reizleitung haben als die zentralen Bahnen (beim Frosch in dem Verhältnis von 27 : 8). — Der Bedeutung der Hemmung für die Tätigkeit der Nervenzentra werden S. 41—54 gewidmet, worin namentlich die antagonistischen Erscheinungen ausführlich besprochen werden, sowohl in der Motilität und Sensibilität wie in dem Bereich des Psychischen.

Die Erklärung der Hemmungserscheinung meint Verf. suchen zu müssen in dem Auftreten eines Energiestroms nach der erregten Stelle von den unerregten Stellen her, wodurch die letzteren Nervenenergie abgeben und in einen Zustand von Hemmung kommen, und er giebt an, daß bereits die periphere Ganglienzelle (S. 57) imstande ist eine Hemmung auszuüben und dadurch schon ihr das Vermögen einer Reizaufspeicherung zukommt. Die Nervenzentren selber werden eingeteilt in primäre und sekundäre, wovon die ersten (die mehr peripheren) die Tätigkeit des Organismus unter Einfluß der Außenbedingungen vermitteln, während die zweiten (höheren) die ersten koordinieren können und andererseits die Reize übermitteln, welche primär zentral ankommen. Bezüglich der Erörterungen über den Sympathikus möchte Ref. darauf aufmerksam machen, daß der anatomische Bau dieses Systems, wie Verf. ihn wiedergibt (Fig. 13) keineswegs als bewiesen betrachtet werden darf, und daß auch die physiologischen Befunde LANGLETS, namentlich diejenigen betreffend den Axonreflex eine breitere Erwähnung verdienten.

Was das Verhalten der Sensibilität zur Motilität im allgemeinen anbelangt, behandelt V. ausführlich die Geschichte der bezüglichen Literatur und experimentelle und klinische Erfahrungen, welche bekanntlich nachgewiesen haben, daß die Störung der Sensibilität sich meist in einer Ataxie und Tonusverringering kundgibt.

Nachdem (S. 69—82) Verf. dann die verschiedenen Bestandteile der Hinterwurzelfasern: Fasern für Schmerz, Wärme, Taktilität, Vasodilatoren usw. und ihr zentrales Verhalten besprochen hat, sowie die Segmentation der Vorderwurzel nach dem Schema von ALLEN, STAR und WICHMANN, (die vorzügliche Einteilung von BOLK ist leider mit keinem Wort erwähnt) geht er zu dem speziellen Teil über.

In dem speziellen Teil behandelt er erst ausführlich die Lokalisation der einzelnen Muskeln und Muskelgruppen, wie auch die der Sensibilität. Was die ersten anbelangt, so scheint ihm eine funktionelle Anordnung am wahrscheinlichsten in dem Sinne, daß die motorischen Kerne der verschiedenen Rückenmarksnerven sich zusammenfügen, je nachdem die verschiedenen Muskeln und die ihnen entsprechenden Kerne gleichzeitig

gebraucht werden, und er bespricht dann den Tonus und die zerebro-spinalen Reflexe, zwischen welchen er eine gewisse Abhängigkeit annimmt.

Auf Grund der STEINBRUGSchen Untersuchungen glaubt Verf., daß die sog. Bänder-, Periost- und Gelenkreflexe auf Knochenreflexe zurückzuführen sind und daß auch für die Sehnenreflexe die Reizleitung an den Knochen entlang eine gewisse Bedeutung hat, wobei aber sicher der Übermittlung des Reizes von der Sehne zum Muskel auch eine Bedeutung zukommt; beide, der ossale und muskuläre Teil des Reizes sollen durch das Rückenmark zur Übertragung kommen. Daß diese Reflexe wirklich durch das Rückenmark laufen, dafür spricht auch das gekreuzte Reflex, wobei nach Reizung auf einer Seite die kontrolaterale Seite reagiert. Nachdem Verf. dann noch die Hautreflexe besprochen und darauf hingewiesen hat, wie im allgemeinen die Zweckmäßigkeit der Reflexe und zu gleicher Zeit ihre Mannigfaltigkeit bei den niederen Tieren in weit höherem Grade ausgeprägt sind als bei den höheren Tieren (siehe dies bes. auch S. 139—142), erwähnt er den Unterschied zwischen Reizen verschiedener Qualität und verschiedener Stärke und betont, daß in dem Grade der Znnahme des Reizerfolges im Vergleich mit dem Grade der Steigerung des Reizes eine Differenz vorliegt zwischen direkter Reizung eines motorischen Nerven und Reizung der zentripetalen Bahn, indem in letzterem Falle bei Steigerung des Reizes kaum eine Steigerung des Effektes vorkommt falls es sich um einen tonischen Reflex handelt. Anlässlich der bekannten Tatsache, daß die Reflexzeit eine viel größere ist als zum Durchlaufen der entsprechenden Bahnlänge nötig war, falls es sich um einen Achsenzylinder handelte, erwähnt Verf., daß Erwärmung und gewisse chemische Stoffe auch diese Verlangsamung verkürzen.

Was die Ausbreitung der Reflexe anbelangt, betont er, daß das PFLÜCKERSche Gesetz nur für Tiere gilt, die sich durch einen Sprung fortbewegen, daß dagegen bei Tieren, die sich durch eine sukzessiv abwechselnde Kontraktion von Vorder- und Hinterextremitäten fortbewegen, die Reflexe sich auch leicht von der Vorderextremität auf die gekrenzte Hinterextremität ausdehnen, und bespricht dann die Sehnenreflexe nach Durchschneidung des Halsmarkes, in Narkose oder unter pathologischen Umständen. Nach einer eingehenderen Besprechung der Assoziationszentra des Rückenmarkes, welche die Zweckmäßigkeit der Reflexe bedingen, bespricht Verf. die hemmende antagonistische Wirkung von Zentren aufeinander, sowie andererseits den bahnenden Einfluß eines Reizes auf einen anderen. Aus diesem Anlaß wird der meist hemmende Einfluß des Großhirns und der steigernde oder hemmende Einfluß des Kleinhirns auf die Rückenmarkreflexe näher erörtert.

Bei den Zentren des verlängerten Marks erwähnt Verf. genau die verschiedene Bedeutung der einzelnen Oblongatanerven für die Funktion des Körpers, sowohl was ihre Sensibilität als ihre Motilität anbelangt, und die über sie verlaufenden einfachen Reflexe. Auch die Bedeutung der GOLLSchen und BRÜDACHSchen Kerne, der Brückenkerne und des Nucleus reticularis tegmenti wird hier ausführlich besprochen. Was den letzteren anbelangt ist es interessant, daß Verf. gefunden hat, daß er nicht nur

kollateralen von cortico-fugalen Nerven empfängt, sondern auch Verbindungen mit dem Kleinhirn und mit den hinteren Vierhügeln hat<sup>1</sup> und deszendente Verbindungen mit dem Rückenmark. Elektrische Reizung dieser Gegend soll tonische Krämpfe hervorrufen. Es ist auch nach der Meinung des Ref. mehr als wahrscheinlich, daß diese Gegend auch bei Submammaliern eine große Bedeutung hat für Tonus, Gleichgewicht und alles was damit in Verbindung steht. Verf. meint, daß der Einfluß der Brückengegend auf das Zustandekommen von tonischen und klonischen Krämpfen hauptsächlich auf konsekutive Gefäßinnervationsveränderungen in der Hirnrinde zurückzuführen sei, wofür er eine Zahl von in seinem Laboratorium angestellten Versuchen anführt. Weiterhin wird die Bedeutung der nnteren Oliven eventuell für das Gleichgewicht und die Körpermotilität besprochen und das Zentrum der koordinierten Augenbewegungen, die Blickzentren und die oberen Oliven. Sehr lesenswert ist auch das Kapitel über die spinohulbaren Reflexzentren glatter Muskulatur (pilotomotorische Reflexe und ciliospinale Reflexe).

Während die erwähnten Themata die ersten 200 Seiten des Buches einnehmen und namentlich dadurch interessant sind, weil sie so sehr durch die Untersuchungen von v. BERTSEKAW selber und seinen Schülern beleuchtet werden, werden die folgenden 200 Seiten der spino-hulbaren motorischen Innervation der inneren Organe gewidmet (202—439). Bekanntlich hat auch für diesen Teil der Physiologie die russische Schule ein großes Verdienst und braucht es wohl kaum gesagt zu werden, daß die Lektüre davon sehr lohnend ist. Doch eignet sich das Thema nicht zu einer eingehenden Detailsbesprechung in *dieser Zeitschrift*. Nur einige Sachen seien hervorgehoben, die auch in einem weiteren Kreis von Interesse sein dürften.

Nachdem Verf. die motorische Innervation der Lungen, des Kehlkopfes, des Magens, des Darmes und anderer Eingeweide behandelt hat, bespricht er die des Herzens, um dann ausführlich bei der Vasokonstriktion und Vasodilatation stehen zu bleiben.

Hinsichtlich der Gehirnzirkulation wird erwähnt, daß eigene Untersuchungen darauf hinweisen, daß die Theorie der gegensätzlichen passiven Druckverhältnisse (S. 349) zwischen Gehirngefäßen und Körpergefäßen nicht aufrecht zu erhalten ist und daß das Gehirn sicher seine eigene Blutregulation hat. Es läßt sich erstens nachweisen, daß der intrazerebrale Druck ansteigen kann bei gleichzeitigem Fallen des Arterien- und Venendruckes und zwar infolge eintretender Erweiterung der Gehirnarterien bedingt durch ein Herabgehen ihres Tonus; zweitens können die Arterien des Gehirns außer passiven Schwankungen ihrer Lichtung, die infolge von Zu- und Abnahme des Arteriendruckes entstehen und allen übrigen Körperarterien zukommen, auch aktive Veränderung ihrer Lichtung vollführen, indem sie auf Grund vasomotorischer Einflüsse sich entweder zusammenziehen oder erschlaffen. Sowohl bei Aderläßversuchen als bei Versuchen unter Alkoholeinwirkungen sah man Erscheinungen, die darauf hinweisen, daß das Gehirn sein selbst-

<sup>1</sup> KOHNSTAMM und QUENSEL (*Neurologisches Zentralblatt* Nr. 6, 1908) fanden auch eine Verbindung mit den Augenmuskelkernen

ständiges Regulationszentrum hat. Verf. meint denn auch, daß TROERSTEDT und ROY Unrecht haben, wenn sie an der Existenz eigener Hirnvasomotoren zweifeln. Er meint vielmehr, daß sowohl der Halsympathikus als vielleicht auch die Gehirnnerven solche regulierende Nerven enthalten und schließlich alle unter dem Einflusse eines selbständigen Zentrums im verlängerten Mark stehen.

In gleich ausführlicher Weise behandelt Verf. Ursprung und Konstitution der Cerebrospinalflüssigkeit und ihren Einfluß auf die Gehirnfunktion, um dann überzugehen zu der Behandlung motorischer Innervation der Abdominaleingeweide, wofür auf das Original verwiesen werden muß.

Nachdem Verf. so in ausführlicher Weise die motorische Innervation einzelner Organe behandelt hat, geht er über zur Besprechung der sekretorischen Zentren des Rückenmarkes und des verlängerten Markes: der Speichelsekretion, Sekretion der Abdominalorgane, Sekretion der Haut, der Tränendrüse und der Milchdrüse, um schließlich mit dem trophischen Einfluß des Zentralnervensystems abzuschließen (S. 507—691). In diesem letzten Kapitel werden auch viele klinische Fragen besprochen: Muskelatrophien und hypertrophien, arthropathische Atrophien u. a. Das Buch gibt enorm viel und ist auch dadurch namentlich wertvoll, daß es die russische und verwandte Literatur so ausführlich behandelt, welche sonst nicht überall leicht zugänglich und doch fördernd gewesen ist für unsere Kenntnisse der Physiologie des Nervensystems. C. U. ARIËNS KAPPERS (Amsterdam).

SHEPHERD IVORY FRANZ. **On the Functions of the Cerebrum. The Frontal Lobes.**

*Archives of Psychology* (WOODWORTH). March 1907. 64 S., 21 Textfig.

Fast die ganze erste Hälfte dieser Arbeit ist einer sehr genauen Wiedergabe der zuvor auf diesem Gebiete gemachten Untersuchungen gewidmet, wodurch der Verf. den Beweis liefert, daß er seine Aufgabe sehr ernst aufgefaßt hat. Es folgt dann eine Beschreibung der von ihm befolgten experimentellen Methoden, auch der Art seines Operierens. Was den operativen Eingriff anbelangt, sei nur erwähnt, daß die Eröffnung des Schädels mit dem Trepan geschah, und zwar wurden nur größere Trepanöffnungen gemacht, die wohl mal mit der Knocheuzange erweitert wurden, aber nie wurde ein ganzes Schädelstück deckelartig lospräpariert. Durch Mangel an Reaktion auf elektrische Reizung wurde dann die Stelle der Inzision bestimmt. Das Stück Gewebe, welches weggeschnitten war, wurde in situ gelassen, um größere Dislokationen der übrigen Hirnmasse zu verhüten. Um den Zustand des Intellekts des Tieres zu bestimmen, wurde THORNDIKES Tierkasten gebraucht, welcher wegen seiner Kleinheit für die Tiere unangenehm ist, ans dem sie aber nur entfliehen können, wenn sie einen bestimmten Knopf drücken oder an einem bestimmten Seil ziehen. Affen lernen das nach ca. 10, Hunde und Katzen nach ungefähr 30 Übungen. Wenn das Tier gelernt hatte, dies zu tun, wurde es ca. 10 Tage von dem Kasten entfernt gehalten und dann wurden seine Erinnerungen nachgeprüft. Die Versuche wurden teilweise durch Hunger verschärft.

Die Resultate des Verf. waren ähnliche wie die von HITZIO und BIANCHI. Nach Exstirpation der beiden frontalen Lobi verloren sich kurz zuvor angelernte Sachen, und dieser Verlust zeigte sich nicht nach Läsion anderer

Teile des Gehirns, was auch wohl beweist, daß er nicht durch den bloßen Shock oder Blutverlust verursacht wurde. Die alten Gewohnheiten des Tieres blieben bestehen. Nach einseitiger Läsion liefs sich kein Verlust von Assoziationen, sondern nur eine Verlangsamung der motorischen Reaktion nachweisen.

Weiter fand Verf., daß die Gewohnheiten des Tieres, welche nach Exstirpation der Frontallobi verloren waren, wieder angelernt werden konnten, aber daß dieses Neulernen ungefähr genau soviel Zeit brachte wie das Anlernen einer ganz neuen Assoziation.

Emotionelle Veränderungen kamen nicht vor, und eine tropische Störung des Tierkörpers, vereinigt mit größerer Empfänglichkeit für Krankheiten, liefs sich blofs bei den Katzen, nicht bei den Affen nachweisen.

Verf. weist darauf hin, daß die Diagnose der Ausfallserscheinungen in allen Fällen meistens viel Zeit und einer sehr genauen Prüfung bedarf, und daß man also wohl erwarten darf, daß auch in der menschlichen Pathologie für die Diagnose von Krankheiten der Assoziationsgebiete eine sehr sorgfältige Untersuchung nötig ist, doch meint er, daß auch die bis jetzt bestehenden klinischen Daten wohl seine Auffassung bestätigen, daß die frontalen Lobi in dem normalen, täglichen Prozeß der Assoziationsbildung eine erhebliche Rolle spielen und daß wir durch sie imstande sind, neue Gewohnheiten anzunehmen, allgemein gesagt, zu lernen.

C. U. ARJENS KAPPEES (Amsterdam).

P. KRONTHAL. **Nerven und Seele.** Gustav Fischer, Jena 1908. 426 S., 139 Fig. u. schematische Zeichnungen im Text.

Nach einer einleitenden Besprechung über einige philosophische Begriffe versucht der Verfasser eine allgemeine Physiologie des Nervensystems zu geben. Anfangend mit einer populären Beschreibung der Nervenzellen und der einfachen Reizerscheinungen bringt er weiterhin etwas über die Rindentopographie und über Endorgane, alles in einer Weise, die mehr an einen Volksvortrag als an ein wissenschaftliches Buch erinnert, während er fast alle Illustrationen von anderen entliehen hat, ohne sie durch neue zu vermehren.

In dem Kapitel „Neutralzellen“ bespricht der Verf. den Reichtum des Gehirns an Blutgefäßen und die Einwanderung von weissen Blutkörperchen in die Hirnsubstanz. Was er als Neutralzellen bezeichnet (die Granula, Körnerzellen, Ganglienzellen des zweiten Typus), betrachtet er als eingewanderte weisse Blutelemente, und zwar auf Grund tinktorieller Übereinstimmung. Als Stütze für seine Auffassungen zitiert er einige Beschreibungen aus den Jahren 1861, 1879 und 1881. Er meint, daß die Golgimethode, welche an diesen Zellen Achsenzylinder und Dendriten nachwies, das Bild bedauerlich verstellt hat. Diese Wanderzellen nun umschließen nach ihm die znrvor bestehenden Fibrillennetze und bilden die sog. Ganglienzellen. Die jedem Hirnpathologen bekannten Bilder von Lymphozyten, die um Ganglienzellen liegen<sup>1</sup> (und phagozytär wirken) wird von ihm gedeutet als ein Ver-

<sup>1</sup> Vgl. u. a. von LONDENS Arbeit in den „Psychiatrische en Neurologische Bladen“ 1906, Nr. 4.



größerungsprozess der Ganglienzellen; die Tigroidschollen sind die Chromatinreste ihrer Kerne. Die so gebildete Nervenzelle soll die Leitung der durch sie ziehenden Fibrillen aufeinander übertragen. Auch glaubt der Verf. nicht an die trophische Bedeutung der Nervenzelle und meint vielmehr, daß sie kein lebensfähiger Organismus ist. Auch die Gliazellen sollen nach ihm entstehen, indem Neutralzellen in Beziehungen zu Gliafasern treten, hofis die Trugbilder der Golgimethode sollen ein anderes Verhalten vorgetäuscht haben.

Referent braucht nicht zu betonen, daß dieses Buch, was seine ersten 237 Seiten anbelangt, wohl nicht viel Zustimmung finden wird. Was den zweiten Teil anbelangt, „Die Seele“, so sollen nur einige Einzelheiten hier hervorgehoben werden. Verf. betont zuerst, daß die Seele die Summe der Reflexe ist, und daß die Funktionen davon nicht in der Nervenzelle wohnen. Er behandelt dann den Schlaf, welcher von ihm definiert wird als „ein vorübergehender Zustand eines Lebewesens, in dem die meisten Reflexe herabgesetzt sind“. Einige Formen davon haben mit dem Nervensystem nichts zu tun, z. B. der Winterschlaf und der Ermüdungsschlaf, denn sie kommen auch bei Wesen, resp. Teilen von Organismen vor, welche kein Nervensystem enthalten, andere Formen von Schlaf sind dagegen direkt abhängig vom Gehirn. Letztere möchte Verf. den Leitungsunterbrechungs- oder Hirnschlaf nennen. Das Gedächtnis wird definiert als diejenige Veränderung des Gewebes durch einen Reflex, welche eine gleichartige frühere Veränderung fortsetzt, eine besondere Lokalisierung möchte er dafür nicht geben und betont weiter, daß, sobald dieses Gedächtnis als Reiz wirkt, es auf den Namen Wille Anspruch machen kann. Die Reflexe werden von KRONTHAL eingeteilt in unwillkürliche, bald willkürliche bald unwillkürliche, und willkürliche Reflexe. Zu den ersten rechnet er alle Reflexe, welche man gewöhnlich als Reflexe ohne weiteres hetitelt. Als Beispiel der zweiten Kategorie nimmt er die Atmungsreflexe, welche gewöhnlich über die Oblongata verlaufen, aber auch in anderer Form von dem Mittelhirn oder dem Großhirn angelöst werden können. Die willkürlichen Reflexe sind die Handlungen, welche auf Grund eines Willens ausgelöst werden, und weil (s. o.) dem Willen ein Gedächtnis als Reiz unterliegt, sind auch diese Reflexe darauf zurückzuführen. Es sind dies bewußte, gewollte Reflexe, welche verloren gehen bei Exstirpation von Rindenzentren.

Nach diesen psychologischen Auseinandersetzungen folgt ein Versuch, die Grundzüge einer Psychiatrie zu geben, welche auf den genannten histologischen und psychologischen Auffassungen basiert ist. Da es außerhalb des Gebietes des Referenten liegt, auf diese psychiatrischen Betrachtungen näher einzugehen, sei hier hofis die Einteilung erwähnt, nach welcher der Verf. die verschiedenen Psychosen ordnen möchte. Er unterscheidet drei Hauptklassen: die Elementar-, die Leitungs- und die Kreislaufpsychosen. Die erste Hauptklasse teilt er wieder ein in Elementarpsychosen mit unbekannter Ursache, und in Intoxikations- resp. Infektionspsychosen. Die zweite Hauptklasse enthält periphere und zentrale Leitungspsychosen, wovon die letztgenannten wieder in Leitungs- und Deviationspsychosen unterschieden werden können, während schließlich die Kreis-

laufpsychosen eingeteilt werden können in solche, welche auf dem Herzen, auf den Blutgefäßen beruhen und solche, welche in dem Blut selber ihre Ursache finden. Am Schluss seiner Arbeit betont der Verf. im kurzen nochmals, daß der naturwissenschaftliche Begriff die Seele als die Summe der Reflexe betrachten muß, welche in unserem Körper vorkommen und dann schließlic noch einige Worte dem metaphysischen Begriff der Seele zu widmen und diesen als unklare Vorstellung zu charakterisieren.

Ref. bezweifelt, daß das Buch viele Anhänger finden wird. Was den anatomischen Teil anbelangt, so steht er sicher auf schwachen Füßen.

C. U. ARIËNS KAPPERS (Amsterdam).

JOHANNES PAULSEN. **Das Problem der Empfindung. I. Die Empfindung und das Bewußtsein.** Philosophische Arbeiten, herausgegeben von H. COHEN und PAUL NATORP, I (4), S. 241—355. 1907. Gießen, A. Töpelmann.

Keine andere Wissenschaft ist heute in ihren erkenntnistheoretischen Grundvoraussetzungen heißer umstritten als die Psychophysik oder die physiologische Psychologie. Das ist wohl zu verstehen. Denn in der Tat, zwei Fragen vor allem sind hier von den Erkenntnistheoretikern noch keineswegs einmütig und in allseitig befriedigender Weise beantwortet worden: 1. Wie können unsere Vorstellungen, Gefühle und Wollungen die uns doch zunächst und unmittelbar nur als erlebte Zustände unseres Ich gehen sind, überhaupt zu Gegenständen der Beobachtung werden? Wie können wir uns als erkennendes Subjekt unseren eignen Bewußtseins-erlebnissen, als erkannten Objekten, so gegenüberstellen, daß diese Bewußtseins-erlebnisse im gleichen Sinne wissenschaftlich faßbar werden, wie jedes andere Wirkliche, das Gegenstand wissenschaftlicher Beobachtung wird? 2. Wodurch wird es möglich, daß der in die geheimnisvollen Tiefen des eignen Ichs gerichtete Blick der Selbstbeobachtung das, was er geschaut hat, an dem Maßstabe äußerer Wirklichkeiten messen kann? und worin besteht dieser Maßstab? Als einen Beitrag zur Beantwortung dieser Fragen haben wir die Arbeit JOHANNES PAULSENS aufgefaßt. Die Darstellung ist nur schwer verständlich und keineswegs überall durchsichtig. Daher können wir auch nur hoffen, nicht gewiß sein, die Meinung des Verfs durchgängig richtig erfaßt zu haben. Das Buch zerfällt in drei Teile. Der erste beschäftigt sich mit dem Begriff der Empfindung in der Psychophysik, so wie sie (angeblich) von FECHNER gelehrt worden ist. Der zweite mit dem Begriff der Empfindung in der experimentellen Psychologie und der dritte mit dem gleichen Begriff in der Sinnesphysiologie. Bei der experimentellen Psychologie ist an WUNDT, bei der Sinnesphysiologie an JOHANNES MÜLLER gedacht.

I. Teil. Die Psychophysik betrachtet die Empfindung als ein vom Reiz abhängiges Phänomen. Die Form dieser Abhängigkeit wird durch den Begriff der Funktion bestimmt. Nun setzt aber der Begriff der Funktion die Homogenität der durch die Funktionsbeziehung verbundenen Glieder voraus. Reize aber sind objektive Größen. Es ergibt sich also die Frage, ob Empfindungen ebenfalls objektive Größen sind. Diese enthält die beiden Teilfragen: Ist die Empfindung eine Größe? Ist die Emp-

findung etwas Objektives? Betrachten wir zunächst die erste Frage. Wenn die Empfindung eine Größe wäre, so müßte sie entweder als unendlich kleine oder als endliche Größe faßbar sein. Ersteres ist nicht möglich, da die Empfindung, wie aus dem Schwellenbegriff hervorgeht, etwas durchaus un stetiges ist. Wäre sie dagegen als endliche Größe faßbar, so könnte dies nur in dem Sinne geschehen, daß sie als Empfindungsunterschied endlichen Reizdifferenzen entspräche. Das vermag aber die Psychophysik nicht darzutun. Sie weist uns nur Unterschiedsempfindungen auf, nicht Empfindungsunterschiede. „Da sich aber zeigt, daß die Empfindung, sofern sie als daseiend überhaupt erkannt wird, nur Unterschiedsempfindung ist, besteht kein Grund, die Empfindung im Sinne der Psychophysik im Gegensatz zu ihrem wirklichen Ausdruck als psychische Größe zu fassen“ (S. 26). Zugleich gibt uns aber diese Tatsache des unaufhebbaren Unterschieds zwischen Unterschiedsempfindung und Empfindungsunterschied die Antwort auf unsere zweite Teilfrage. Die Empfindung kann auch nicht in irgendeinem möglichen Sinne etwas Objektives sein. Der Begriff des Objektes ist der dualistischen Grundvoraussetzung entnommen, die die Psychophysik dogmatisch zu machen sich gezwungen sieht: der metaphysischen Trennung von äußeren Dingen und Bewußtsein. Diese Voraussetzung ist zweifellos unzulänglich. Denn der Begriff des äußeren Objektes kann nur in immanenter Beziehung auf ein Bewußtsein gedacht werden. Fast man dagegen — wie dies die Psychophysik tut — den Begriff des Objektes in jener transzendenten Weise — also Objekte = Dinge an sich — so muß die Objektivität ihrem Begriffe nach dem Begriff der Empfindung schlechterdings widersprechen. Daraus geht die innere Unmöglichkeit der Psychophysik, die der Empfindung Objektivität zu vindizieren genötigt ist, zur Genüge hervor. Überdies ist nicht einzusehen wie wir — wenn wir äußere Objekte = Dinge an sich setzen — zur Erkenntnis dieser Dinge an sich kommen sollen, da wir uns doch stets nur auf unsere Vorstellung berufen können, die in uns ist.

Das Endergebnis der erkenntniskritischen Beleuchtung der Voraussetzungen der Psychophysik ist also folgendes:

Die Psychophysik setzt die Empfindung als Größe voraus.

Eine Empfindung als Größe ist etwas objektiv Bestimmtes.

Die Empfindung ist etwas schlechterdings von jeder Art objektivierter Bestimmtheit getrenntes; es ist unmöglich diese Kluft zu überbrücken. Also ist die Psychophysik in ihren Voraussetzungen denknmöglich.

II. Teil. Die experimentelle Psychologie korrigiert in gewissem Sinne diese unzulänglichen Voraussetzungen. Sie setzt nicht dogmatisch einen metaphysischen Dualismus: äußeres Objekt — Empfindung voraus, sondern sie beginnt mit dem Begriff der Erfahrung. Damit lenkt sie von dem Problem der Bewußtseinheit gegenüber der ansehewufsten Realität ab und gibt der Frage nach der Empfindung eine Wendung zum „Idealismus“ hin. Nicht die Empfindung, sondern die Erfahrung ist das „konkret Wirkliche“. Empfindung ist das Ergebnis einer begrifflichen Analyse und Abstraktion. Damit aber sind die erkenntnistheoretischen Schwierigkeiten noch keineswegs aufgehoben. Es entsteht ein neuer Gegensatz zwischen dem Inhalt

der Erfahrung, der uns gegeben ist und der Auffassung dieses Inhaltes. Die experimentelle Psychologie hofft, hierdurch eine objektive Bestimmtheit der Empfindung im immanenten Sinne zu erlangen, ohne auf den transzendenten metaphysischen Gegensatz: äußeres Objekt-Bewußtsein rekurrieren zu müssen, wie das die Psychophysik tut. Es wäre die Empfindung selbst das Objektive und die Auffassung der Empfindung das Subjektive. „Allein diese Beziehung der Auffassung zur Empfindung bedeutet eine Verdopplung des psychischen Tatbestandes und ist nicht denkbar“ (S. 76). Darum kann die Auffassung der Empfindung von der Empfindung selbst nicht als neues Moment unterschieden werden. Auch würden sich all die Schwierigkeiten, die im Begriff des Reizes liegen, jetzt wiederholen. Die Unzulänglichkeit, die in der Auffassung des Reizes als Ursache der Empfindung liegen, wäre nicht überwunden. Also auch die Grundvoraussetzungen der experimentellen Psychologie, die von der Erfahrung ausgeht und die Empfindung von ihrer Auffassung trennt, können nicht unbestritten bleiben. Auch die experimentelle Psychologie vermag einen widerspruchlosen Begriff einer objektiv bestimmten Empfindung, ohne den keine nicht rein introspektive Psychologie auskommen kann, nicht zu entwickeln.

III. Teil. Unter günstigeren Auspicien beginnt die Sinnesphysiologie ihre Arbeit. Von der Tatsache der sog. Sinnesäuschungen ausgehend hat JOHANNES MÜLLER die völlige Subjektivität auch der normalen Sinnesqualitäten aufgewiesen und daraus sein Gesetz der spezifischen Sinnesenergien abgeleitet, das nun mit der dogmatischen Voraussetzung eines korrelativen Verhältnisses zwischen Reiz und Empfindung völlig aufräumt. Wenn dadurch auch die Empfindung zu einer gewissen Selbständigkeit dem Reiz gegenüber gelangt, so kann dieser äußere Reiz auch vom sinnesphysiologischen Standpunkte aus nicht als etwas schlechthin Unbekanntes gelten, da die Sinnesphysiologie ihn zur methodologischen Voraussetzung hat. Das Problem der Empfindung schließt in jedem Falle das des äußeren Reizes ein. Denn nur dadurch, daß eine Beziehung des äußeren Reizes zur Empfindung als irgendwie möglich angenommen wird, werden äußerer und innerer Reiz miteinander vergleichbar. Und ohne die Anstellung eines solchen Vergleiches kann die Sinnesphysiologie nicht auskommen. Aber die Sinnesphysiologie ist sich bewußt, daß sie hinsichtlich des äußeren Reizes nicht das Problem des Ursprunges oder der möglichen Beziehung zwischen transzendtem Objekt und immanentem Empfindungsinhalt zu lösen hat — das sind irrationale Probleme! — sondern lediglich die Frage nach der Entwicklung eines Empfindungsreizes zu beantworten hat. Diese Frage fällt zusammen mit dem Problem der Entwicklung des Bewußtseins von einer Außenwelt. Die allgemeine Richtung dieses Entwicklungsverlaufes kann wie folgt angegeben werden: Zuerst ist nur das „Selbstgefühl“ d. h. das Bewußtsein unserer eigenen Körperlichkeit vorhanden. Die nächste Stufe ist, daß in diesem Selbstgefühl das Bewußtsein irgendeiner Veränderung schlechthin auftritt. Das ist der Keim der Empfindung. Von einer solchen können wir reden, wenn sich weiter das Bewußtsein von jener Veränderung dahin bestimmt hat, daß diese Veränderung (nicht als eine Wirkung, eine Reaktion, ein Abbild oder dergl.

sondern) als ein Zeichen für ein Objekt angesehen wird. Die Frage nach der Transzendenz oder Immanenz dieses Objektes fällt dabei fort. So wird der Begriff einer objektiv bestimmten Empfindung zum Grenzbegriff einer sinnesphysiologischen Entwicklungstheorie. Nur in dieser Form ist er erkenntnistheoretisch unbedenklich. Zugleich aber tritt auch der Reizbegriff — nach dieser Umgestaltung im sinnesphysiologischen Sinne — wieder in seine alten Rechte ein. Die Physik gibt uns die Handhabe, sogar den Begriff eines „normalen Reizes“ zu entwickeln. Dieser ist gleich dem „Inbegriff der physikalischen Bedingungen, welche die spezifische Leistung und Disposition des Organes mit mechanischen Begriffen darstellbar machen soll“ (S. 114). „So erweist sich die Sinnesphysiologie als das Gebiet, in dem das Problem der Empfindung den Ausdruck seiner eigentlichen Bedeutung erlangt“ (S. 114). HERBERTZ (Bonn).

R. WEISS. **Wie ist die vermehrte Purpurfärbung in der Schleiste der Kaninchen-netzhaut zu erklären?** v. *Graefes Archiv f. Ophthalm.* 66 (2), 263—269. 1907.

Verf. bestätigt durch mikroskopische Untersuchung der Kaninchen-netzhaut die Vermutung KÜHNES, daß die Schleiste durch Verdickung aller Schichten der Netzhaut zustande kommt. Die Verlängerung der Stäbchen-aufgliederung an dieser Stelle bewirkt die stärkere Purpurfärbung der Dunkelnetzhaut.

W. A. NAGEL (Berlin).

R. HILBERT. **Über Störungen des Farbensinns im Gefolge interner Er-krankungen.** *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 46, N. F. 5, 256. 1908.

Verf., der den Chromatopien seit langem Aufmerksamkeit gewidmet hat, stellt 71 Fälle, mit reichhaltiger Literaturangabe, zusammen. Ref. kann als neu hinzufügen die Beobachtung mehrtägigen Grünsehens im Gefolge von Influenza.

W. A. NAGEL (Berlin).

W. LOHMANN. **Untersuchungen über Adaptation und ihre Bedeutung für Er-krankungen des Augenhintergrundes.** v. *Graefes Archiv f. Ophthalm.* 65 (3), 365—416. 1907.

Von den sehr zahlreichen Ergebnissen dieser umfangreichen Unter-suchung, die mittele des „Adaptometers“ des Ref. ausgeführt wurde, seien hier nur die folgenden erwähnt.

Bei der Amblyopia congenita in hyperopischen Augen ist die Adap-tation wie auch das Gesichtsfeld normal. Bei der Retinitis albuminurica und der Hämorrhag. retinae findet sich meistens bedeutende Herabsetzung der Adaptation, was theoretisch aus der Tatsache zu erklären ist, daß die Choriocapillarie meistens beteiligt ist. Die durch Glaukom bedingten Optikusatrophien stehen einer durch andere Ursachen bedingten Gruppe von Optikusatrophien insofern gegenüber, als bei ersteren die Adaptation stärker beeinträchtigt ist (Ernährungsstörung der Choroidae!). Bei Netz-hautablösung findet sich eine ungemein verlangsamte, doch nicht an-gehobene Adaptation.

W. A. NAGEL (Berlin).

R. CORDS. **Über die Verschmelzungsfrequenz bei periodischer Netzhautreizung durch Licht oder elektrische Ströme.** v. Graefes Archiv f. Ophthalm. 67 (1), 149—161. 1907.

Die Verschmelzungsfrequenz elektrischer, das Sehorgan treffender intermittierender Reize findet Verf. nicht nachweisbar verschieden von der bei Lichtreizung unter analogen Bedingungen gefundenen. Wie bei Lichtreizung die Verschmelzungsfrequenz bei Wechsel zwischen Licht und Finsternis mit der Stärke des ersteren ansteigt, so wächst sie auch bei elektrischen Reizen mit der Stärke derselben. Bei Reizung des Auges mit möglichst momentanen Lichtreizen wird die Verschmelzungsfrequenz ebenso wie bei elektrischen Reizen erst bei 160 Reizen in der Sekunde erreicht, woraus sich eine zeitliche Unterscheidungsfähigkeit von etwa 0,006 Sekunden ergibt.

Eine Abhängigkeit der Verschmelzungsfrequenz elektrischer Reize vom Adaptationszustand wurde nicht gefunden. Die Druckblindheit wirkt auf die durch intermittierende elektrische Reize erzeugten Empfindungen ebenso wie auf die durch Lichtreize hervorgerufenen. W. A. NAGEL (Berlin).

B. BOURDON. **Sensibilité cutanée ou sensibilité articulaire?** *Année psychol.* 13, 133—142. 1907.

Seit GOLDSCHIEDER herrscht die Meinung, daß die Wahrnehmung unserer Gliedbewegungen der Hauptsache nach auf Gelenkempfindungen beruht. B. sucht demgegenüber nachzuweisen, daß die Wahrnehmung zum mindesten der feinen Bewegungen nicht in den Gelenken, sondern in der äußeren Haut ihren Sitz habe. Hierzu stellt er zwei Versuchsreihen an. In der ersten untersuchte er für das obere Glied des Mittelfingers die Schwelle für kleine Spannungen der Haut; es fand sich, daß bei einer Verschiebung der Haut um nur 0,2 mm die Richtung der Spannung erkannt wurde. Eine solche Spannung wird nun normalerweise hervorgerufen, wenn sich das Fingerglied im Gelenk um etwa 1° dreht; und da dies ungefähr die Wahrnehmungsschwelle für passive Bewegungen des Fingers ist, fallen beide Schwellenwerte zusammen, d. h. die Bewegungswahrnehmung läßt sich auf Wahrnehmung der Hautspannung zurückführen.

In einer zweiten Serie versetzte er die Fingerhaut vorübergehend in lokale Anästhesie; es zeigte sich, daß, solange die Haut anästhetisch war, auch die Wahrnehmung passiver Bewegungen des Fingers beträchtlich vergrößert war. B. hält daher die klinischen Berichte über Fälle, in denen, bei herabgesetzter oder verlorener Hautsensibilität, die Bewegungswahrnehmung intakt geblieben sei, nicht für glaubwürdig.

W. STERN (Breslau).

H. ZWAARDEMAKER. **Über die Proportionen der Geruchskompensation.** *Archiv für Anatomie und Physiologie.* Physiol. Abteil. Suppl. 1907. S. 59—70.

— **Die vektorielle Darstellung eines Systems von Geruchskompensationen.** *Arch. f. Anat. u. Physiol.* Physiol. Abteil. 1908. S. 52—80.

— **Die Herstellung von Mischgerüchen.** *Zeitschrift f. biologische Technik und Methodik* 1. 1908. S. 26—31.

In der ersten der vorgenannten Abhandlungen gibt der Verf. aus

von den für olfaktometrische Bestimmungen von ihm gewählten Standardriechstoffen der bekannten 9 Geruchsklassen. Diese Standardriechstoffe sind: Isoamylacetat, Nitrohenzol, Terpeneol, Muskon, Äthylbisulfid, Guajakol, Valeriansäure, Pyridin, Skatol. Die Lösungen wurden in Paraffinum liquidum oder in Myristinsäure hergestellt. Durch Vermischung von je zweien der genannten Stoffe im Doppelolfaktometer ergeben sich 36 Kombinationen. Wie ZWAARDEMAKER schon früher feststellen konnte, erzielt man auf solche Weise bei wenig intensiven Reizen vielfach Aufhebung der in die Mischung eingehenden Qualitäten, bei stärkeren Abschwächung der einzelnen Gerüche oder Wettstreit, während bei großen Unterschieden der zusammengebrachten Intensitäten der eine Geruch den anderen unterdrückt. Da es sich bei diesen Mischungen um indifferente, chemisch nicht aktive Stoffe handelt, so kann für den Erfolg das peripherische Sinnesorgan nicht verantwortlich gemacht werden, sondern es drängt sich eine psychologische Erklärung auf. Zw. ist geneigt, die auftretenden Erscheinungen der Kompensation durch psychische Hemmung im Sinne von HEYMANS zu deuten. — Durch neue Versuche sucht nun Zw. für jede der 36 Kombinationen die Olfaktienzahl zu bestimmen, welche zur Kompensation führt.

Die Mischung der Rietchstoffe geschah innerhalb eines mit ZWAARDEMAKERS Doppelolfaktometer verbundenen und durch Hähne abschließbaren, 100 Kubikzentimeter fassenden Glasbehälters, der mit Nickelindraht umwunden war und elektrisch erwärmt werden konnte. Während die Versuche einerseits so bei konstanter Temperatur des Gemisches angestellt werden konnten, konnte außerdem durch ein mit dem genannten Behälter in Verbindung stehendes Aërodromometer die Strömungsgeschwindigkeit kontrolliert werden. Die Temperatur der Wand des Glasbehälters überstieg bei allen Versuchen um ein wenig die Körpertemperatur. — Um durch die nicht völlige Geruchslosigkeit des Glasbehälters, welche letztere zu erreichen immer viel Zeit in Anspruch nimmt, nicht gestört zu werden, begnügte sich Zw. mit Erkennungsschwellen, d. h. mit denjenigen Reizwerten, die eben eine deutliche adäquate Geruchsempfindung hervorriefen. Die benutzten Werte sind Mittelwerte.

Mit Rücksicht auf das psychophysische Gesetz hebt Zw. hervor, daß es auf dem Gebiete der Geruchsempfindungen eine gewisse Einschränkung erfahre, „weil manche Gerüche die sonderbare Eigenschaft haben, beim Verstärken des Reizes keineswegs intensivere Empfindungen hervorzurufen, sondern sogar in der Nähe der Reizhöhe sich einer mehr oder weniger großen Unbestimmtheit zu nähern, während von den übrigen nicht mit vollkommener Bestimmtheit behauptet werden kann, daß ihnen bei steigender Konzentration ein leichtes Zurückbleiben vollkommen abgehen würde.“ Zw. gibt weiter an, daß er sich bei seinen Versuchen immer in solcher Breite gehalten habe, „daß eine für eine gewisse Kombination aufgefundene Verhältniszahl über angrenzende Reizintensitäten seine Bedeutung annähernd beibehalt“. Diese Zonen bezeichnet der Verf. als die der kardinalen Proportionen.

Die unter den angegebenen Bedingungen erhaltenen Resultate sind in einer besonderen Tabelle sorgfältig zusammengestellt. Hier erscheint nun als beachtenswert, daß nicht bei allen Kombinationen eine Kompensation

erreichbar war, und dafs auch bei den Mischungen, die zur Kompensation führten, nicht der gleiche Grad der Vollständigkeit erzielt werden konnte. So ersieht man aus der Tabelle, dafs bei Mischung von Isoamylacetat und Valeriansäure, Terpeneol und Guajakol, Muskon und Pyridin, sowie bei Äthylbisulfid und Guajakol immer Wettstreit zwischen den beiden Empfindungen auftrat. Eine vollkommene Kompensation findet sich hier nur einmal verzeichnet und zwar bei einer Mischung von Isoamylacetat mit Äthylbisulfid, wobei für die erstere Substanz 3, für die zweite 12,5 Olfaktien angegeben sind. Eine fast vollkommene Kompensation erzielte Zw. viermal und zwar bei den Kombinationen Terpeneol und Valeriansäure, Terp. und Pyridin, Terp. und Skatol, Muskon und Valeriansäure. Als ziemlich befriedigend bezeichnet der Verf. die Kompensation bei der Mischung von Muskon mit Guajakol, während in 23 Fällen eine unbestimmte Empfindung oder, wie Zw. dies mehrmals ausdrückt, ein unbestimmter Rest zurückblieb. Beim Zusammenbringen von Isoamylacetat mit Nitrobenzol blieb ein säureartiger Geschmack, bei Mischung von Terpeneol und Äthylbisulfid etwas Aromatisches zurück. Mit Rücksicht auf das Isoamylacetat findet sich im Text noch die Angabe, dafs es an sich einen leichten säuerlichen Beigeschmack habe, der sich besonders bei höheren Intensitätsgraden Geltung verschaffe. Weiter hebt Zw. unter anderen Schwierigkeiten noch die hervor, die sich durch die Mischungen mit Muskon ergeben. Die Exaktheit der Bestimmungen leidet hierbei durch den beträchtlichen Wechsel, dem die Erkennungsschwelle für Muskon unterliegt. Der Verf. sucht diese Tatsache durch physikalische Ursachen zu erklären, insofern der Muskonduft schon durch die Gegenwart von Glaswänden eine Änderung erfahre. Bei der Beurteilung der Resultate dürften auch solche Erfahrungen wohl nicht ganz unberücksichtigt bleiben. — Der Arbeit sind zwei Zeichnungen beigegeben.

In der zweiten Mitteilung unterscheidet der Verf. Empfindungen vom Charakter einfacher Zahlengrößen, wie Ton, Tast, vielleicht auch lokale Schmerzempfindungen von solchen, die als vektorielle Größen aufgefaßt werden können, d. h. als Empfindungen, die sich, je nach den Richtungen, die sie im „Sinn-Bewufstseinskomplex“ einschlagen, gegenseitig unterstützen oder abschwächen können. Zu diesen letzteren rechnet Zw. die Temperatur-, Farben- und Geruchsempfindungen. Ich erlaube mir hier, einzufügen, dafs ich genügsam gezeigt zu haben glaube, dafs auch die Geschmacksempfindungen in diese Gruppe fallen dürften.

Der Verf. wendet sich dann nochmals den Verhältniszahlen der Geruchskompensation zu und sucht die hier in Betracht kommenden Vektoren und deren Zusammentreffen in mathematisch exakter Weise nach Art von Kräften räumlich bildlich darzustellen. Beigegebene Zeichnungen veranschaulichen die resultierenden Wirkungen. Wir beschränken uns hier auf die Wiedergabe der Resultate, wie sie der Verf. am Schlusse dieser Betrachtungen selber zusammengefaßt hat:

„1. Einem jedesmal gegebenen Geruchsvektor gegenüber werden die Vektoren der übrigen Standardgerüche in 48 Konstellationen und 19 Prozent der möglichen Fälle zwei zu zwei bis auf 1 Prozent der Zirkelzirkumferenz identisch.



2. Zweien jedesmal gegebenen Geruchsvektoren gegenüber werden die Vektoren der übrigen Standardgerüche in 27 Konstellationen oder 3,6 Prozent der möglichen Fälle zwei zu zwei bis auf 1 Prozent der Zirkelzirkumferenz identisch.

3. Drei Vektoren sind nur in einem Falle vollgültig gleichzeitig darstellbar.

4. Identität dreier, zweien gegebenen Geruchsvektoren gegenübergestellten Vektoren kommt bis auf 2 Prozent der Zirkelzirkumferenz in vier Konstellationen vor.

5. Identität von vier, zweien gegebenen Geruchsvektoren gegenübergestellten Vektoren kommt bis auf 2 Prozent der Zirkelzirkumferenz in einer Konstellation vor.

6. Auf Grund mehrfacher Identität sind Isoamylacetat, Nitrobenzol, Terpeneol und Guajakol einerseits, und Äthylbisanilid, Valeriansäure und Skatol andererseits als in ihren von der Qualität abhängigen quantitativen Wirkungen unter sich übereinstimmend zu betrachten.

7. In ihren von der Qualität abhängigen quantitativen Wirkungen auf den Sinn-Bewußtseinskomplex existieren zwischen Isoamylacetat und Terpeneol, zwischen Muskon und Skatol, zwischen Isoamylacetat und Guajakol gewisse durch Reziprozität festgelegte Analogien.

8. Das Fixant eines Riechstoffgemisches entspricht einem Vektor, dem gegenüber zwei, drei oder vier Vektoren identisch werden; desgleichen ein Doppelfixant die Kombination zweier Vektoren jener Art.<sup>24</sup>

In einem kurzen Nachtrag sucht Zw. Einwänden gegenüber, die (und namentlich von psychologischer Seite) gegen seine Überlegungen erhoben werden könnten, seinem Beobachtungsmaterial statt des Verhältnisses der einfachen Olfaktien zweier zusammengebrachter Geruchsreize,  $p/q$ , das der Logarithmen dieser Größen, also  $\frac{\log p}{\log q}$  zugrunde zu legen und glaubt

zeigen zu können, daß die Ergebnisse in keiner dieser Bearbeitungen in einem Gegensatz zueinander stehen, sondern vielmehr im großen und ganzen mehr oder weniger übereinstimmen.

In der dritten Abhandlung bespricht der Verf. kurz die Übelstände der bis dahin zur Herstellung von Mischgerüchen verwandten Methoden und teilt dann ausführlich die von ihm selbst ausgearbeitete mit, welche die Nachteile der alten Methoden nicht besitzt. Zugrunde liegen dieser neuen olfaktometrischen Methode ZWAARDEMAKERS zwei Prinzipien: das der übereinander verschiebbaren Zylinder und das der sukzessiven Verdünnung. Die zu vermischenden Gerüche werden von vier auf gläsernen Innenrohren verschiebbaren Magazinzyllindern geliefert, die im Mischolfaktometer in zwei Etagen angeordnet sind. Dabei kann jeder Zylinder außerdem auf einem besonderen Geleise längs einer Millimeterskala verschoben werden. Die erwähnten Innenrohre stehen mit einem vernickelten Hohlkrenz in Verbindung, das seinerseits mit einem Glasbehälter von 100 Kubikzentimeter Inhalt kommuniziert, in welchem die Vermischung stattfindet und der das sogenannte Riechröhrchen trägt. Dem freien Ende des Luftbehälters wird, um die Mischung zu erleichtern ein Aspirationschlauch aufgesteckt. Durch eine weitere Vorrichtung kann ein so hergestelltes

Riechgas noch um das 10, 100 oder 1000fache verdünnt werden. Die Geschwindigkeit des Luftstromes kann durch ein in das System einfügbares Äerodromometer jederzeit kontrolliert werden. Die Vorteile dieser neuen Methode dürften auf der Hand liegen. F. KIESOW (Turin).

M. PONZO. **Contributo al problema della localizzazione delle sensazioni.** Atti del V Congresso int. di Psicologia, pag. 274. Roma 1906. (Physiol. Institut der Universität Turin, Abt. für exper. Psychologie.)

— **Sulla presenza di calcoli gustativi in alcune parti della retrobocca e nella parte nasale della faringe del feto umano.** Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Anno 68, serie 4, vol. 11, pag. 122. 1905. (Ebendasselbst.)

— **Sur la présence de bourgeons gustatifs dans quelques parties de l'amière-bouche et dans la partie nasale du pharynx du fœtus humain.** *Archives ital. de Biologie* 43, 280. 1905. (Ebendasselbst.)

— **Intorno alla presenza di organi gustativi sulla faccia inferiore del feto umano.** *Anatom. Anzeiger* 30, 529. 1907. (Institut f. exper. u. angew. Psychologie der Universität Turin.)

— **Sulla presenza di organi del gusto nella parte laringea della faringe. nel tratto cervicale dell'esofago e nel palato duro del feto umano.** *Anatom. Anzeiger* 31, 570. 1907. (Ebendasselbst.)

In der 1. Mitteilung wird über eine Reihe von Lokalisations-täuschungen berichtet, die der Verf. teils an sich selbst, teils an anderen Personen feststellen konnte. P. fand die erste Täuschung bei willkürlicher Umdrehung der vorderen Zungenhälfte, so daß sich der linke Zungenrand auf der rechten, der rechte auf der linken Seite befand und die obere Fläche nach unten, die untere nach oben gerichtet war. Die bei solcher Lage von einer anderen Person auf den einzelnen Zungenteilen hervorgerufenen Eindrücke waren Tast-, Temperatur- und Geschmacksempfindungen. Die Versuchsperson hielt beim Experimentieren die Augen geschlossen. In allen diesen Fällen ergab sich, daß der Eindruck so lokalisiert ward, als ob sich die Zunge in ihrer normalen Lage befände. Wurde bei der angegebenen Zungenlage mit dem Pinsel quer über die Oberfläche gestrichen, z. B. von rechts nach links, so hatte man die Täuschung, als ob die Reizung von links nach rechts erfolge; ebenso auffallend war die Täuschung, wenn von oben nach unten und umgekehrt gereizt wurde. Der Verf. gibt weiter an, daß er selbst im letzteren Falle den Eindruck gehabt habe, als ob die Reizung in transversaler oder in schräger Richtung erfolgt sei. Er versucht diese Erscheinung auf die Tatsache zurückzuführen, daß die Inversion der Zunge bei ihm nicht vollkommen gelinge, wie überhaupt bemerkt werden muß, daß das Gelingen der Täuschung im einzelnen Falle mehr oder weniger von der Fähigkeit abhängt, mit der die Zunge umgedreht werden kann. — Eine weitere Täuschung fand P., wenn er zwischen den Rand der umgeschlagenen Zunge und der Lippe eine kleine Kugel legte. Ähnlich wie bei dem bekannten Versuche des ARISTOTELES, nur etwas weniger bestimmt, hatte man dann den Eindruck von zwei Kugeln. Besser noch gelang dieser letztere Versuch bei Personen, welche die Zunge u-förmig zu einer Rinne formen können, so daß die beiden Ränder nach

oben stehen. Legt man dann eine kleine Kugel zwischen die beiden Ränder, so empfindet man auf das bestimmteste zwei Kugeln. — Ähnliche Resultate erzielte der Verf. bei Versuchen, die er an der Ohrmuschel, sowie am Scrotum und dem männlichen Gliede anstellte.

In den folgenden Mitteilungen berichtet Ponzo über die Ergebnisse einer umfangreichen Untersuchung, die er über die Schmeckflächen menschlicher Föten und Neugeborener anstellte. In der 1. dieser vier Arbeiten (Fötus von 8 Monaten, 2 reife Früchte) untersuchte er einige der hinteren Mundteile und den nasalen Teil des Pharynx. Bei individuellen Differenzen fand er hier Geschmacksorgane auf der oberen und unteren Fläche des weichen Gaumens, an den vorderen und hinteren Gaumenbögen, sowie auf den zwischen ihnen gelegenen Tonsillen, an der lateralen Wand vom nasalen Teil des Pharynx, auf der Regio foliata und den umwallten Papillen. Die Geschmacksbecher saßen meistens auf Papillen. Der Verf. beschreibt außerdem einige bisher nicht gekannte Papillenformen.

Die nächste Mitteilung ist die französische Wiedergabe der vorstehenden mit einem Zusatz über die an zwei weiteren Föten (6. Monat, reife Frucht) erhaltenen Befunde. Im ersten Falle sah P. keine Becher auf der unteren Fläche des weichen Gaumens und ebensowenig auf den Tonsillen, dagegen fanden sie sich und zwar ebenfalls Papillen aufsitzend auf der dorsalen Fläche jenes Mundteiles. Im 2. Falle untersuchte der Verf. die Gegend um den Eingang der Eustachischen Röhre. Der Befund war hier jedoch negativ.

In der vorletzten Arbeit untersuchte P. die untere Zungenfläche. Bei einem Fötus von ca. 6 Monaten und bei zwei reifen Früchten fand er konstant Geschmacksbecher auf der Plica fimbriata. Diese interessante Tatsache sucht der Verf. zu der bei manchen Affen und Halbaffen erhalten gebliebenen Unterzunge, sowie zu dem von GIACOMINI dargelegten Befunde in Beziehung zu bringen, wonach die Plica fimbriata nicht nur bei Föten und Neugeborenen mehr entwickelt ist als beim Erwachsenen, sondern auch beim Neger eine stärkere Entwicklung zeigt als beim Kankasier. Auf der dorsalen Zungenfläche fand P. weiter viele Papillen, welche an die unlängst von STAHR beschriebenen Formen erinnern. Der Arbeit sind zwei Zeichnungen beigegeben.

In der letzten Mitteilung (Föten von 6 und 7 Monaten, reife Frucht, Neugeborener) gelang es dem Verf., zu zeigen, daß sich auch im laryngealen Teile des Pharynx, sowie im zervikalen Teil des Ösophagus und am harten Gaumen Geschmacksorgane finden. Der Arbeit sind 3 Zeichnungen beigegeben.

F. KIESOW (Turin).

VAN BIERVLIET. *Le toucher et le sens musculaire. Année psychol.* 13, 114 bis 121. 1907.

Der Satz: je beweglicher ein Körperteil, um so feiner seine Tast-schärfe — gilt nicht nur für die anatomisch bedingte, sondern auch für die durch Übung erworbene Beweglichkeit. B. zeigt dies an der Stirnhaut. Diese ist zuweilen, namentlich bei Geistesarbeitern, in hohem Maße beweglich, wie die Runzeln und Falten zeigen, bei anderen sehr träge; bei

einer Reihe von Studenten ergab sich nun, daß die Tastschärfe der Stirnhaut (gemessen an der des Handrückens) um so feiner war, je mehr Falten und Linien die Stirn zeigte. Durch eine weitere Versuchreihe sucht dann B. wahrscheinlich zu machen, daß diese Beziehung zwischen Tastschärfe und Beweglichkeit im Grunde Identität sei; auch scheinbar unbewegte Glieder, an denen man Tastprüfungen macht, kommen dem Kontakt mit kleinen unbewußten Bewegungen entgegen und vermitteln hierdurch die Wahrnehmung.

W. STERN (Breslau).

O. KRAMER. **Zur Untersuchung der Merkfähigkeit Gesunder.** *Kraepelins Psychol. Arb.* 5 (2), S. 258—291. 1908.

An 4 gesunden gebildeten Versuchspersonen hat Verf. je 2000 Versuche über das Merken von je 9 simultan 2,5  $\sigma$  (bzw. bei einer Person 1,5  $\sigma$ ) lange exponierten Buchstaben angestellt. Die Versuchspersonen hatten die mittels eines Pendeltachistoskops vorgeführten Buchstaben nach Intervallen von 0' bis 95" zu reproduzieren. Es wurden 20 Intervalle verwandt, so daß auf jedes Intervall für jede Person 100 Versuche entfielen.

Es ergab sich: 1. Nach 10'—15" werden mehr richtige Angaben gemacht als nach 0' und 5'. 2. Auch bei den Intervallen bis zu 95" ist noch keine Neigung zur Abnahme der richtigen Angaben zu konstatieren. 3. „Vielmehr zeigt die Merkleistung bei den längsten in Anwendung gezogenen Zwischenzeiten fast immer eine auffallende Steigerung, vielleicht infolge einer erhöhten Anspannung der Aufmerksamkeit“. 4. „Umfang (d. i. Zahl der Gesamtangaben)<sup>1</sup> und Zuverlässigkeit (d. i. Prozentzahl der richtigen Angaben) der Merkleistung sind in weiten Grenzen voneinander unabhängig“. 5. „Bei Zwischenzeiten von mittlerer Länge (20'—50") scheinen manche (3) Versuchspersonen periodische Schwankungen (10', 10", 20") in der Deutlichkeit der Erinnerungen darzubieten“. 6. „Die Einprägung der wahrgenommenen Buchstaben geschieht bald mit Hilfe von Gesichtsbildern, bald durch sprachliche Bewegungsvorstellungen, bald durch beide Hilfsmittel gemeinsam. Ob und inwieweit diese Unterschiede den Umfang und die Zuverlässigkeit des Merkvorganges beeinflussen, erscheint noch nicht genügend festgestellt“.

An den Versuchen scheint mir erstens zu bemängeln, daß das Verfahren ein wissenschaftliches war, wie aus einer Bemerkung auf S. 277 hervorgeht. Übrigens war auch das Schema der Zeitlage ein so durchsichtiges, daß das Verfahren, selbst wenn es als unwissenschaftliches beabsichtigt war, doch bald wissenschaftlich hätte werden müssen. Eine Folge dieses Mangels ist bereits vom Verf. selbst im Resultat Nr. 3 angedeutet. Doch dürfte nicht nur die größere Aufmerksamkeitsanspannung während der Exposition, sondern auch die bewußte Ausfüllung des Intervalls durch Reproduktionen usw. eine Rolle spielen. Unter Benutzung von Nachbildern usw. kann bei längeren Intervallen sehr wohl eine Rekonstruktion des Wahrnehmungsbildes erfolgen, die bei kürzeren Intervallen noch nicht möglich ist. Ein zweiter Mangel der Versuchsordnung scheint mir der zu sein,

<sup>1</sup> Die in Klammern beigefügten Angaben sind vom Ref. hinzugesetzt.

dafs die Versuchspersonen nicht angewiesen waren, künstliche Gedächtnishilfen, wie Wortbildungen, zu vermeiden. Auch hierauf dürften die Resultate z. T. zurückzuführen sein. Dieser Mangel verbindet sich mit dem vorher erwähnten: Die Versuchsperson hat bei längeren Intervallen Zeit, aus dem Nachbild Worte zu konstruieren, die nun gewissermaßen beliebig lange (durch immer wiederholtes Reproduzieren) behalten werden können.

LIPMANN (Berlin).

O. DECROLY et J. DEGAND. *Expériences de mémoire visuelle verbale et de mémoire des images, chez des enfants normaux et anormaux. Année psychol.* 13, 122—132. 1907.

Das pädagogische Prinzip, dafs man vom Einfachen ausgehen müsse, weil es leichter sei als das Zusammengesetztere, hat in den letzten Jahren mannigfache Angriffe erfahren; und DECROLY und DEGAND beweisen nun experimentell, dafs die Einprägungsfähigkeit eines komplizierteren Stoffes gröfser sein kann, als die eines elementareren, falls die kompliziertere Form mehr den Vorkommnissen des natürlichen Lebens entspricht. Mit Kindergartenzöglingen machten sie den Versuch, Kartons mit aufgeschriebenen Buchstaben, Silben, Worten, Sätzchen vorzulegen: die letztgenannten wurden am besten eingepägt. Ein anderer Versuch mit normalen und abnormen Kindern verschiedenen Alters verglich in gleicher Weise die Einprägungsfähigkeit für Buchstabenzeichen, geometrische Formen und Bilder und hatte den entsprechenden Erfolg.

Die Verff. unterstützen auf Grund ihrer Experimente die jetzt vielfach zu hörende Forderung, dafs der Leseunterricht nicht mit Buchstaben, sondern mit Sätzchen beginnen solle.

W. STERN (Breslau).

H. POINCARÉ. *La relativité de l'espace. Année psychol.* 13, 1—17. 1907.

Der berühmte Mathematiker versucht hier eine Ableitung unserer Raumvorstellung, die man nach dem neuerdings von JAMES aufgebrachten Sprachgebrauch eine „pragmatische“ nennen könnte.

Er zeigt zunächst, dafs es einen absoluten Raum nicht gibt — wenn sich alle Raumgröfsen über Nacht in gleichen Proportionen verändern würden (einschließlich unseres Körpers), so würde die Welt für uns völlig identisch bleiben.

Ist aber der Raum relativ, so bedarf er eines Beziehungsmittelpunktes, d. i. unser Körper, und eines Beziehungsprinzips, d. i. das abwehrende Verhalten (parade) gegen Gefahren. Wir versetzen zwei von verschiedenen Sinnen vermittelte Eindrücke an einen „identischen“ Raumpunkt, wenn wir mit derselben Einstellung der Gefährdung parieren können usw. Solange wir uns hierbei unbeweglich denken, existiert für uns nur der Nahraum (espace restreint), der so weit reicht wie unser Arm; durch Lokomotion aber werden wir in die Lage versetzt, unsere Einstellungsfähigkeit auf Bedrohungen ins Unbegrenzte zu erweitern: der Fernraum (espace étendu) öffnet sich. Während der Nahraum in unserem Körper einen festen Mittelpunkt besitzt, hat der Fernraum einen fortwährend wechselnden, da es willkürlich wird, welchen der sukzessiven Orte meines Körpers ich als

Ausgangspunkt der „Paraden“ betrachte: so erhält der Raum seine Homogenität.

Auf ähnliche Weise werden auch andere Eigenschaften des geometrischen Raumes abgeleitet: das System der Geometrie beruht letzten Endes auf einem mannigfachen Verteilungs- und Zuordnungsschema von Signalen und Paraden.

W. STERN (Breslau).

H. PIÉRON. **Grandeur et décadence des rayons N. Histoire d'une croyance.** *Année psychol.* 13, 143—169.

Die von dem Physiker BLONDLOT im Jahre 1903 angeblich entdeckten „n-Strahlen“ existieren in Wirklichkeit nicht, und so wird diese wissenschaftliche Episode, indem sie aufhört, für die Physik Bedeutung zu haben, für die Psychologie zu einem klassischen Fall.

Die Feststellung der Strahlen fand auf solche Weise statt, daß eine schwache Lichtquelle im Moment, da die angeblichen Strahlen durchgeleitet wurden, etwas heller aufleuchten, bei Ausschaltung der Strahlen wieder dunkler werden sollte. Diese minimale Helligkeitsveränderung wurde nicht nur von BLONDLOT, sondern von zahlreichen, seiner Autorität folgenden französischen Physikern gesehen, von auswärtigen und unabhängigen Forschern dagegen nicht. Es lag also bei BLONDLOT Autosuggestion, bei den anderen Fremdsuggestion vor, und diese ist um so bemerkenswerter, als sie sich an Personen von höchster wissenschaftlicher Kritik und geschultester Beobachtungsfähigkeit abspielte. Wie viel eher werden nun die entsprechenden Suggestionenwirkungen bei der unkritischen Masse (Gesehen-haben-wollen von Mirakeln, von spiritistischen Erscheinungen) verständlich.

Die psychologische Bedeutung des Falles ist schon 1905 von SACKUA (in den Beitr. z. Psychol. d. Auss., II, Heft 2) behandelt worden; in entsprechender Weise (aber ohne SACKUA zu kennen) werden nun auch auf französischer Seite von PIÉRON die Konsequenzen gezogen. Ein bibliographisches Register von 176 Nummern gibt zugleich ein Bild von dem gewaltigen Umfang, den diese sozialpsychische Suggestionenwirkung angenommen hatte.

W. STERN (Breslau).

Prof. G. ANTON. **Ärztliches über Sprechen und Denken.** Halle a. S., Marhold. 1907, 20 S.

In klarer und übersichtlicher Weise bespricht A. die wichtigsten Störungen auf dem Gebiete der Sprache. Er erörtert ihre Lokalisation, erwähnt die Veränderungen, welche sie bei manchen Geisteskrankheiten erleidet und hebt ihre Bedeutung für unser Denken und Urteilen hervor. „Der zentrale Apparat der Sprachbildung ist gleichzeitig auch ein Denkapparat.“ Nicht nur dem Verkehr mit den Mitmenschen dient die Sprache. Sie ist die Erhalterin und Bewahrerin der Errungenschaften des menschlichen Geistes.

Voss (Greifswald).

Dr. RUDOLF LEHMANN. **Deutsche Poetik.** Handbuch des deutschen Unterrichts an höheren Schulen. Herausgegeben von Dr. ADOLF MATTHIAS. Dritter Band, zweiter Teil. 1908. 264 S.

Das Buch geht weder auf die Psychologie des Schaffens noch des

Genieſens näher ein; Verf. erkennt zwar an, daß die Poetik des steten Hinblicks auf die Psychologie nicht entbehren könne, glaubt aber mit einer einfachen Herübernahme ihrer Ergebnisse anzukommen. Die Psychologie des Schaffens scheidet er in längeren Erörterungen ausdrücklich aus den Grenzen seiner Darstellung aus, indem er auf die großen Schwierigkeiten hinweist, die ihr entgegenstehen; er ist dabei wohl etwas pessimistisch und unterscheidet außerdem nicht scharf genug zwischen der allgemeinen theoretischen Erforschung des dichterischen Schaffens und den Versuchen, die Entstehung einer einzelnen Dichtung aus Erlebnissen des Dichters zu erklären. Was er bei dieser Gelegenheit gegen die unberechtigte Einmischung der genetischen Erklärung in die ästhetische Interpretation sagt, ist übrigens vortrefflich. Ls Poetik will eine Kunstlehre sein. Die Dichtungen müssen als organische Einheiten gefaßt werden, d. h. es muß in jedem Werke die herrschende Intention des Dichters erforscht und das Verhältnis der Einzelheiten zu ihr untersucht werden; die Ergebnisse solcher Betrachtung benutzt die Poetik als Induktionsmaterial um Typen und Gesetze festzustellen, und sie wird dadurch ihrerseits wieder zu einer Methodenlehre für das künstlerische Verständnis der einzelnen Dichtungen. Weiter hat die Poetik auch objektive Wertmaßstäbe festzustellen, und LEHMANN bemüht sich um diese Feststellung; allerdings, wie mir scheint, nicht eben glücklich.

Die angedeuteten prinzipiellen Erörterungen füllen fast ein Drittel des ganzen Bandes und bilden die „Historisch-kritische Grundlegung“. Die eigentliche Darstellung zerfällt dann in drei Teile, von denen der erste die Formelemente der Poesie — Sprache und Anschauung, Rhythmus und Klangfarbe, die Prinzipien der Komposition —, der zweite die Gattungen, und der dritte die Richtungen der Poesie behandelt; in diesem letzten Teil folgen aufeinander die Kapitel: Naturalismus und Idealstil, naive und sentimentalische Dichtung, das Komische, Satire und Humor, Über das Tragische. Dabei ist manches etwas kurz und nebensächlich behandelt, dem man wohl eine ausführlichere Erörterung wünschen möchte, z. B. der Begriff des Symbols und was damit zusammenhängt.

Man stößt in dem Buche mehrfach auf Partien, die unter der mangelhaften Berücksichtigung der psychologischen Grundlagen leiden und manches wirkt verschwommen oder willkürlich; aber L. stützt seine Ausführungen auf eine reiche Kenntnis der vorhandenen Dichtungen, er wahrt sich in hohem Grade die Selbständigkeit des Urteils und vieles ist mit einer gewissen nüchternen Sachlichkeit klar und überzeugend ausgesprochen. So ist das Buch für seinen Zweck durchaus brauchbar, und dem Ästhetiker bietet es nicht nur eine willkommene Zusammenstellung an Material, sondern auch manche beherzigenswerte Anregung; z. B. das Kapitel über das Komische scheint mir solche zu enthalten.<sup>1</sup>

H. ROETTEREN (Würzburg).

<sup>1</sup> Eine ausführlichere Besprechung des Buches von demselben Ref. erscheint im *Pädagogischen Archiv* von Dir. Dr. K. KNABE und Dir. Dr. F. DANNEMANN.

A. IMBERT. *L'étude scientifique expérimentale du travail professionnel. Année psychol.* 13, 245—259. 1907.

So manche Streitpunkte der sozialen Frage, die heute von Arbeitgebern und Arbeitnehmern als Parteiangelegenheiten behandelt werden, könnten objektiv geklärt werden, wenn die jeweiligen Bedingungen des Arbeitsprozesses einer wissenschaftlichen, besonders physiologischen, Untersuchung unterzogen würden. Hierzu genügt freilich nicht eine mechanische Ergographie; IMBERT zeigt, daß ein Briefträger täglich 259000, ein die Pumpe bedienender Kelterarbeiter 212000, ein mit Kohlenabladen beschäftigter Dockarbeiter 75000 Kilogramm an Arbeit leistet — Zahlen, die zu der wirklichen Schwierigkeit der Arbeit in umgekehrter Proportionalität stehen. Dieselbe mechanische Arbeitsgröße hat ganz verschiedene physiologische Bedeutung je nach den Gliedern, mit denen sie verrichtet wird, je nach der Verteilung in der Zeit, der Temperatur, Luft, Ernährung usw. Erst das Ensemble dieser Bedingungen zeigt die wirkliche Physiologie der menschlichen Berufsarbeit, deren Studium neben der rein ökonomischen Betrachtung der Arbeit viel mehr gepflegt werden sollte.

W. STERN (Breslau).

CRÉPIEUX-JAMIN. *L'expertise en écriture et les leçons de l'affaire Dreyfus. Année psychol.* 13, 187—229. 1907.

Der bekannte französische Graphologe schildert mit schonungsloser Kritik das Verfahren jener zahlreichen Schreibsachverständigen, die in den verschiedenen DREYFUS-Prozessen das Bordereau auf DREYFUS' Autorschaft zurückführten. Insbesondere die gekünstelten Konstruktionen BERTILLONS finden verdiente Abfertigung. C.-J. gibt Abbildungen des Bordereaus und von Autogrammen DREYFUS' und ESTERHAZYS und zeigt, wie eine einigermaßen objektive Analyse ebenso die Unähnlichkeiten zwischen Bordereau und DREYFUS' Schrift, wie die frappanten Übereinstimmungen des Bordereaus mit ESTERHAZYS Schrift auffinden muß.

Die allein herufenen Schreibsachverständigen sind nach C.-J. nicht die Kalligraphen mit ihren zufälligen und mechanischen Methoden, sondern die Graphologen, welche die Schrift als charakteristische Ausdrucksbewegung der Persönlichkeit betrachten. In den graphischen Äußerungen gibt es eine Hierarchie der Zeichen; und die Graphologie vermag die wesentlichen und fundamentalen von den äußerlichen und akzidentellen zu trennen. C. J. regt für Frankreich eine staatliche Organisation der Schriftexpertise an.

W. STERN (Breslau).

KRONTHAL. *Der Schlaf des Andern.* Halle a. S., Marhold, 1907. 45 S.

K.s. Lehre vom Schlaf fußt auf seiner Auffassung vom psychischen Geschehen. Psyche ist die Summe aller Reflexe. Das zentrale Nervensystem, im besonderen das Großhirn hat nur die Aufgabe, die Reize, welche ihm zugeführt werden, in eine andere Bahn abzuleiten. Geisteskrankheiten sind nicht Gehirnkrankheiten, sondern Zustände, in denen die Körperzellen abweichend reagieren. Bei der Betrachtung des Schlafes darf man nur von der Beobachtung des Schlafenden ausgehen. Diese lehrt, daß Schlaf weiter nichts ist, als ein Zustand, in dem die meisten Reflexe auf



gehoben sind. Es gibt verschiedene Formen: den Reizmangelschlaf, den Sinnesmangelschlaf, den Leitungsunterbrechungsschlaf und den Leitungs-mangelschlaf. Die Hypnose ist kein Schlafzustand, sondern eine Geisteskrankheit. Diese Auffassung vom Wesen der Hypnose sollen die meisten der modernen Psychiater teilen (?).

K. will durch seine Darlegungen eine einheitliche Auffassung des Schlafes angebahnt haben. Ref. glaubt nicht, daß diese „Zellen- und Reiztheorie“ einen Fortschritt darstellt. Wenn Geisteskrankheit nur eine abweichende Reaktionsweise der Körperzellen ist, so bleibt uns die Frage nicht erspart — welcher Zellen? Wenn infolge Ermüdung die Reizempfanglichkeit sinkt, so daß Schlaf eintritt, dann sind es doch die reizempfangenden, reizleitenden und umschaltenden Zellen mit ihren Ausläufern, also die nervösen Apparate, deren Reizbarkeit vermindert war.

Voss (Greifswald).

**G. v. Voss. Der Hypnotismus, sein Wesen, seine Handhabung und Bedeutung für den praktischen Arzt.** Halle a. S., Verlag von Carl Marbold. 1907. 40 S.

V. will hier den Praktiker für Geschichte, Wesen und Bedeutung der Hypnose interessieren. Hypnose ist ein Zustand schlafähnlicher, durch psychische Einwirkung künstlich hervorgerufener Bewußtseinseingengung, die eine erhöhte Beeinflussbarkeit bedingt, auf der alle körperlichen und geistigen Erscheinungen der Hypnose beruhen. Die somnambulen Erscheinungen der tiefen Hypnose erinnern an manche hysterische Zustände.

UMPFENBACH (Bonn).

**CONZEN. Über die Bedeutung des Achillessehnenreflexes.** *Münchener Mediz. Wochenschr.* 55 (19), S. 1014—1016. 1908.

C. hat in 3290 Fällen den Reflex nur dann vermisst oder herabgesetzt gefunden, wenn etwas Pathologisches im Nerven- oder Muskelsystem nachgewiesen werden konnte. Der Achillessehnenreflex ist demnach ein ebenso konstantes Symptom wie der Patellarreflex, der mindestens ebenso empfindlich wie dieser auf Erkrankungen des Nervensystems reagiert. Auch selbst einseitiges Fehlen ist pathologisch; manchmal kann auch schon eine Differenz der Achillessehnenreflexe auf pathologische Vorgänge im Nervensystem hindeuten.

UMPFENBACH (Bonn).

**EMIL REDLICH. Über ein eigenartiges Pupillenphänomen; zugleich ein Beitrag zur Frage der hysterischen Pupillenstarre.** *Deutsche Mediz. Wochenschr.* 34 (8), S. 313—315. 1907.

R. hat gefunden, daß mitunter bei Fällen von Epilepsie und Hysterie kräftige und anhaltende Muskelaktionen eine starke Erweiterung der Pupillen bedingen, wobei die Lichtreaktion sehr unausgiebig wird, selbst verschwinden kann, während die Konvergenzreaktion erhalten bleibt. Dieses auf Reizung des Sympathikus (?) beruhende Pupillenphänomen ist geeignet, manche Fälle von hysterischer Pupillenstarre zu erklären, auch manche Fälle von willkürlicher Erweiterung der Pupille dürften auf einem ähnlichen Mechanismus beruhen.

UMPFENBACH (Bonn).

ZIEHEN. **Psychiatrie**. Dritte, vollständig umgearbeitete Auflage. Leipzig, Hirzel. 1908. 801 S. Preis 16 Mk.

Das vorliegende Lehrbuch hat gegenüber der vorhergehenden Auflage eine Erweiterung erfahren. Manche Kapitel sind umgearbeitet und ergänzt worden. So ist der Abschnitt über hysterische Dämmerzustände durch eine Schilderung der den Dämmerzuständen nahestehenden hysterischen Delirien vervollständigt worden. Die Vorzüge der systematisch klaren, psychologisch erschöpfenden Darstellungsweise des ZIEHENschen Buches sind in früheren Besprechungen auch in dieser Zeitschrift gewürdigt worden. Die von den meisten anderen Lehrbüchern abweichende Auffassung und Einteilung der Psychosen erschwert dem der ZIEHENschen Psychiatrie Fernstehenden mitunter die Orientierung. Voss (Greifswald).

PASCAL. **Les maladies mentales de Robert Schumann**. *Journal de Psychologie normale et pathologique* 5 (2), S. 98—130. 1908.

P. spricht sich dafür aus, daß SCHUMANN im zweiten und dritten Jahrzehnt seines Lebens an Psychasthenie gelitten und mit 40 Jahren an allgemein fortschreitender Paralyse gelitten hat. Er hat seine epochemachenden Werke geschrieben, als er noch geistig gesund war. P. wendet sich damit vor allem gegen GRÜLLER, der behauptet, SCHUMANN gehöre zu den Manisch-Depressiven und habe seine Werke hauptsächlich im manischen Zustande gebracht. — SCHUMANN war ein Genie mit großer Schaffenskraft trotz seines minderwertigen Gehirns, nicht infolge dessen! Ein Genie kann geisteskrank werden, ein Geisteskranker aber nie ein Genie.

UMPFENBACH (Bonn).

PIERRE JANET. **Le renversement de l'orientation ou l'allochirie des représentations**. *Journal de Psychologie normale et pathologique* 5 (2), S. 89—97. 1908.

J. beobachtet eine 29jährige Frau, die wohl infolge allerlei körperlicher Schädigungen plötzlich vor längerer Zeit derartig erkrankte, daß sie bei allen ihren Körperbewegungen, passiven wie aktiven, immer die Empfindung hat, verkehrt zu gehen oder bewegt zu werden. Die Gegenstände kommen ihr rechts und links vertauscht vor, die Türe scheint umgehängt u. dergl. Es ist ihr daher immer, als ob sie sich in umgekehrter Richtung bewegt. Die Frau steht über diesen Empfindungen, kann trotzdem ihren Weg richtig machen. Bewegt sie sich nicht, so sieht sie die Gegenstände, wie sie wirklich sind. Die Täuschung hört auf, sobald sie sich in fremder Gegend bewegt. Im übrigen zeigt die Person keine Abnormitäten seitens des Nervensystems, der Sinnesorgane usw. Auch die halbzirkelförmigen Kanäle scheinen gesund zu sein. JANET kann die Störung nicht erklären; er erinnert an die Spiegelschrift, an das Schreiben und Lesen derselben.

UMPFENBACH (Bonn).

BRESLER. **Die pathologische Anschuldigung**. *Juristisch-psychiatrische Abhandlungen* 5 (8). Halle a. S., Marhold. 1907. 42 S. Preis 1 Mk.

Die „pathologische Anschuldigung“ kommt bei verschiedenen Krankheiten (vor allem bei Hysterie, Alkoholismus und Paranoia) vor. Ihre Bedeutung darf deshalb nicht zu gering eingeschätzt werden. B.s Vorschlag, den § 164 RStG. einer Änderung zu unterziehen, erscheint wohlbegründet.

Voss (Greifswald).

R. MASSELON. **L'affaiblissement intellectuel dans la démence précoce, la démence sénile et la paralysie générale.** *Année psychol.* 13, 260—274. 1907.

M. schildert in Kürze unter gelegentlicher Heranziehung von Beispielen die Störungen der verschiedenen psychischen Funktionen bei *dementia praecox* und *senilis* und bei Paralyse, ohne eigentlich Neues zu bringen. Die drei Krankheitstypen werden verglichen in bezug auf Affekt- und Willensleben, Gedächtnis, Intelligenz, Phantasie.

W. STERN (Breslau).

E. RÉGIS und G. LAURÉS. **La confusion mentale chronique. Étude clinique et psychologique.** *Année psychol.* 13, 275—291.

Die Verf. zählen die psychischen Besonderheiten auf, die sich bei der chronischen Verwirrtheit finden und benutzen zur Feststellung eine Reihe von 10 Tests, die hauptsächlich BINET entlehnt sind. Behandelt werden I. die Intelligenzstörungen (Störungen der Aufmerksamkeit, der Erinnerung, der Sprache, der Koordination, der Auffassung), II. Störungen des Gemüts, III. Störungen des Willenslebens. Das Hauptcharakteristikum der Krankheit ist eine Apathie, die sich auf alle psychischen Gebiete gleichmäßig erstreckt.

W. STERN (Breslau).

L. LAQUER. **Die ärztliche und erziehbliche Behandlung von Schwachsinnigen in Schulen und Anstalten und ihre Versorgung.** Halle a. S., Verlag von Carl Marhold. 1907. 102 S.

Die kleine Schrift gibt einen Überblick über Alles, was für die Nützlichmachung der Schwachsinnigen geschehen muß und bereits geschieht, und enthält eine Menge Angaben über dieselben in körperlicher und geistiger Beziehung, die auch für weitere Kreise von Interesse sind.

UMPFENBACH (Bonn).

J. DENIKER. **La question des races en psychologie.** *Année psychol.* 13, 292 bis 307. 1907.

Da bei allen völker- und sozialpsychologischen Untersuchungen die Rassenzugehörigkeit als Faktor zu berücksichtigen ist, will der Anthropologe DENIKER den Psychologen in Kürze mit dem gegenwärtigen Stand der Rassenklassifikation bekannt machen. Er legt dabei seine eigene Einteilung zugrunde, die er in einer Reihe von Arbeiten vertreten hat. Hiernach teilt sich die Menschheit in 29 Rassen, die sich in 6 große Gruppen gliedern. Speziell in Europa nimmt er 6 Hauptrassen an, welcher folgendermaßen bezeichnet: Zwei blonde Rassen (die nordische und die östliche); vier branne (die iberinsulare, die westliche, die atlantisch-mitteländische, die adriatische). Eine Verteilungskarte ist beigegeben. Natürlich charakterisiert D. diese Rassen lediglich somatisch, nach Schädelbildung, Haar, Gestalt, Nase usw., eine Rassenpsychologie kann erst Sache der Zukunft sein.

W. STERN (Breslau).

CESARE LOMBROSO. **Neue Verbrecherstudien.** Deutsch von ERNST JETSCHE. 225 S. Verlag von C. Marhold, Halle. 1907.

L. faßt hier die Ergebnisse der kriminal-anthropologischen Wissenschaft aus den letzten zehn Jahren zusammen, soweit sie eine Stütze bieten für die Anschauungen der „neuen Schule“. Er spricht hier nicht bloß über den geborenen Verbrecher, sondern auch über den Leidenschafts- und Gelegenheitsverbrecher und den Kriminaloiden. Von großem Interesse sind im ersten Teil des Werkes die Einzeldarstellungen aus dem Kapitel der Kriminalität der Völker und Rassen. L. beschäftigt sich hier u. a. mit den Ursachen der Zunahme der Tötungen in den Vereinigten Staaten und der Kriminalität in Australien. Die Kultur des letzteren steht ihm himmelhoch über der von Amerika und vor allem Europas. Leider steigt in diesen Kulturstaaten, wo die Kriminalität herabgeht, die Zahl der Irren, unehelich Geborenen und Selbstmörder. Ebenso wächst die Sterilität. Über Japan wird nur kurz berichtet, ebenso über die Kriminalität einiger wilder Rassen. — Der größere Teil des Buches beschäftigt sich mit der Kriminalität des Individuums, mit der Morphologie, Physiologie, Psychologie, Biologie usw. des Verbrechers. Den Schluß bildet eine kleine, höchst interessante kriminalanthropologische Kasuistik. Auch wer nicht Anhänger der LOMBROSOschen Schule ist, wird aus dem reichen hier beigebrachten Material Nutzen ziehen.

UMPFENBACH (Bonn).

PAULINE TARNOWSKY. **Les femmes homicides.** Paris, Félix Alcan. 1908. 591 S.

Auf diese inhalt- und umfangreiche Arbeit kann hier nur kurz hingewiesen werden. 160 Mörderinnen werden besprochen. Zahlreiche Abbildungen und anthropometrische Tafeln erwecken unser Interesse. Jeder Fall ist nach allen Seiten genau untersucht. Großer Wert ist auf Erbllichkeit, Anlagen u. dergl. gelegt. Die Degenerationszeichen nehmen einen großen Raum in der Arbeit, die übrigens LOMBROSO gewidmet ist, ein. Die anthropometrischen Aufzeichnungen bieten viel Interessantes, worauf hier nur aufmerksam gemacht werden kann. T. findet z. B., daß das Maximum des geraden und queren Schäeldurchmessers und des Schädelumfangs bei den hier bearbeiteten Frauen immer zurückbleibt hinter dem Mittel sonstiger weiblicher Schädel. Auch eine Einteilung der Mörderinnen in verschiedenen Klassen wird hier versucht.

UMPFENBACH (Bonn).

## Über die experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge.

Von  
E. DÜRR.

Die experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge ist im Lauf der letzten Jahre mehrfach so energisch in Angriff genommen worden, daß die Frage nach der Möglichkeit erfolgreicher Durchführung derselben weit geringere Bedeutung zu haben scheint als die Frage nach der zweckmäßigsten Gestaltung der Denkexperimente. Jedenfalls dürfte sich aus einer Beantwortung der letzteren die Antwort auf die erstere Frage ganz von selbst ergeben.

Der folgende Versuch einer derartigen Behandlung des Problems der Denkexperimente bezweckt vor allem eine Auseinandersetzung mit der Untersuchung BÜHLERS, die unter dem Titel „Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge“ in zwei Teilen<sup>1</sup> vor kurzem veröffentlicht wurde, sowie mit den kritischen Bemerkungen WUNDTs, die unter dem Titel „Über Ausfrageexperimente und über die Methoden zur Psychologie des Denkens“ im 4. Heft des III. Bandes der psychologischen Studien sowie als „Kritische Nachlese zur Ausfragemethode“ im 3. Heft des XI. Bandes des *Archivs für die gesamte Psychologie* zu finden sind.

Die BÜHLERSche Arbeit scheint in gewisser Hinsicht den Abschluss einer Reihe experimentell-psychologischer Untersuchungen über das Denken darzustellen, einer Reihe, die eine bestimmte Entwicklung erkennen läßt. Diese Entwicklung läßt sich kurz vielleicht folgendermaßen skizzieren: Der Grundgedanke dessen,

<sup>1</sup> I. Über Gedanken. Würzburger Habilitationsschrift, 1907. II. Über Gedankenzusammenhänge. *Archiv für die gesamte Psychologie* 12, 1. Heft.

der zuerst die experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge in die Hand nahm<sup>1</sup>, war der, daß zum Wesen des Denkexperiments nichts anderes gehöre als ein willkürliches Hervorrufen der Gedanken. Ein solches liegt offenbar bei jeder Frage vor, die eine Person an eine andere richtet und wodurch die letztere zum Nachdenken veranlaßt wird. Gibt diese ihre Erlebnisse unmittelbar nach Vollendung des Denkprozesses zu Protokoll, so ist ein experimentell gewonnener psychologischer Befund festgelegt, von dem gewisse Aufschlüsse über das Wesen und die Gesetze des Denkens zu erhoffen sind. Nun ist aber die Protokollabgabe, wie man bei derartigen Versuchen bald erkennt, mit gewissen Schwierigkeiten verknüpft. Die Versuchsperson weiß wohl, was sie gedacht hat, aber über das Wie des Denkens fällt es ihr schwer, bestimmte Angaben zu machen. Diese Schwierigkeit zu überwinden, war von Anfang an das Hauptbestreben derjenigen, die experimentelle Untersuchungen über das Denken angestellt haben. Dabei suchte man zunächst in der Weise zum Ziel zu gelangen, daß man möglichst einfache Denkexperimente wählte, indem man annahm, die Kompliziertheit schwieriger Gedankengänge sei dem psychologischen Erfassen der Denkprozesse hinderlich. BÜHLER prüft die Methode seiner Vorarbeiter und gelangt zu der Überzeugung, daß diese Annahme nicht zutrifft. Nicht übermäßiger Inhaltsreichtum sondern außerordentliche Inhaltsarmut sind charakteristisch für das abstrakte Denken. Beim wortlosen, vorstellungslosen Gedankenverlauf scheint dem unbefangenen Beobachter zunächst einfach gar nichts Psychisches vorhanden zu sein, was bei der Protokollabgabe beschrieben werden könnte. Diesem hochgradigen Mangel an fassbaren Erlebnissen wird nun natürlich nicht dadurch abgeholfen, daß die Denkaufgaben so einfach wie möglich gestaltet werden. Im Gegenteil: Es wäre möglich, daß bei schwierigen Denkleistungen besondere Erlebnisse vorhanden sind, die durch Mechanisierung der betreffenden Prozesse in Wegfall kommen. BÜHLER hat deshalb die Methode der Denkexperimente in dem Sinne verbessert, daß er seine Versuchspersonen in geschickter Weise zu Gedankengängen veranlaßte, die sich weder durch Leichtigkeit noch durch

---

<sup>1</sup> Als solcher darf wohl K. MARBE mit seinen „experimentell-psychologischen Untersuchungen über das Urteil“ (Leipzig, ENÖLTMANN, 1901) bezeichnet werden.

Alltäglichkeit auszeichneten und die deshalb auch das Interesse der Versuchspersonen in höherem Grade fesselten als dies sonst bei derartigen Untersuchungen der Fall ist. Eine weitere Reform bestand darin, daß BÜHLER seine Versuchspersonen nicht in vorher festgelegten psychologischen Begriffen ihre Erlebnisse beschreiben liefs, daß er ihnen vielmehr volle Freiheit der Ausdrucksweise gewährte.

Ich selbst habe mit großer Spannung den Gang der BÜHLERschen Untersuchung, an der ich als Versuchsperson teilnehmen durfte, verfolgt. Dabei bin ich zu einem eigenartigen Resultat gekommen, das meine Auffassung von der zweckmäßigsten Gestaltung der Denksperimente gänzlich verändert hat. Ich hatte als Beobachter bei den BÜHLERschen Experimenten mehrfach den Eindruck, den ich damals nicht ganz klar zu formulieren vermochte, als ob meine Protokollabgabe nur eine irgendwie modifizierte sprachliche Darstellung der Gedanken sei, die durch den Versuchsleiter in mir angeregt worden waren und als ob diese sprachliche Darstellung nicht eigentlich als psychologische Beschreibung der Gedanken gelten dürfe. Was mit dieser Gegenüberstellung des sprachlichen Ausdrucks und der psychologischen Beschreibung gemeint sein soll, wird vielleicht noch etwas klarer, wenn man bedenkt, daß auch der Nichtpsychologe, sofern er seine Gedanken mit einem anderen austauscht, beständig psychologische Protokolle abgeben würde, wenn sprachlicher Ausdruck und psychologische Beschreibung zusammenfielen. Nun wird der Psychologe am Schluß eines Denksperiments natürlich nicht einfach sagen, was er gedacht hat, sondern er wird die Empfindungen und Vorstellungen angeben, die beim Denkverlauf unter Umständen hervorgetreten sind und er wird das, was er gedacht hat, so wenden, daß es als Charakteristik eines Gedankens erscheint. Es ergeben sich dann Wendungen wie die folgenden: Es kam mir der Gedanke, daß . . ., oder: Ich hatte das Bewußtsein, daß . . ., oder: Es fiel mir ein, daß . . . usw. Nun ist aber offenbar damit, daß etwas als Gedanke bezeichnet wird, die Beschaffenheit dieses Gedankens keineswegs beschrieben. Es bedeutet allerdings eine Erweiterung unseres psychologischen Wissens, wenn festgestellt wird, daß psychische Vorgänge, die weder Wortvorstellungen noch sonstige anschauliche Vorstellungen und die auch keine Gefühle sind, in unserem Seelenleben verhältnismäßig isoliert und selbständig vorkommen, und daß diese Vor-

gänge als Gedanken bezeichnet werden sollen. Aber diese Feststellung ist nicht erst das Ergebnis der BÜHLERSchen Untersuchung. BÜHLER will nicht einfach eine schon bekannte Tatsache nochmals konstatieren, sondern er will die Gedanken, von deren Vorkommen er vor Beginn seiner Arbeit Kenntnis hatte, psychologisch beschreiben.

Es fragt sich also: Ist ihm diese Beschreibung gelungen? Ist seine Methode wenigstens prinzipiell geeignet, eine derartige Beschreibung zu ermöglichen, oder, wenn nicht, gibt es eine andere Methode, die besser zum Ziel führt oder müssen wir die Hoffnung tieferdringender Erkenntnis auf diesem Gebiete ganz aufgeben? Ich behaupte vorgreifend: BÜHLER ist trotz seiner scharfsinnig und sorgfältig durchgeführten Experimente nicht zu einer richtigen Erkenntnis vom Wesen der Denkvorgänge gelangt. Der Weg, den er zu Ende gegangen ist, führt wahrscheinlich niemals zu den gewünschten Ergebnissen. Aber es gibt eine andere Methode, zu Aufschlüssen über das Wesen des Denkens zu gelangen und man darf vielleicht jetzt schon einige Sätze aufstellen, die als richtunggebende Prinzipien der Anwendung der betreffenden Methode vorausgehen müssen.

Das Wort Denken wird im gewöhnlichen Sprachgebrauch in so verschiedenem Sinne angewandt, daß man gut tut, dem Versuch einer genaueren Beschreibung eine Abgrenzung dessen vor auszuschicken, was unter dem Denken verstanden werden soll. Von einer Anwendung dieses Begriffs in seiner weitesten Bedeutung muß von vornherein abgesehen werden; denn wenn man als Denken jedes Haben von gegenständlich gerichteten Bewusstseinsinhalten und jede Form des Verlaufs solcher Bewusstseinsinhalte bezeichnet, dann hat es wenig Sinn, eine spezifische Charakteristik des Denkens in Angriff zu nehmen. Aber zwei weitere Bedeutungen stehen dann immer noch zur Wahl. Nach der einen bezeichnet das Wort Denken etwas anderes als das Wort Vorstellen. Nach der anderen bezeichnet es eine bestimmte Form des psychischen Verlaufs, ohne Rücksicht darauf, ob das, was da verläuft, Vorstellungen oder selbst schon Gedanken sind. In der ersteren Bedeutung gebrauchen wir in der Regel den Terminus „Denken an etwas“, in der letzteren das Wort „Nachdenken über etwas“.

BÜHLERS Untersuchung bezieht sich auf beides, auf die psychische Erscheinungsweise des „Denkens an etwas“ oder, wie



er dafür auch sagt, der Gedanken und auf die Gesetze des „Nachdenkens über etwas“ oder des Gedankenverlaufs. Statt des Begriffs „Gedankenverlauf“ würde man vielleicht besser den des apperzeptiven oder auch des willkürlichen Herbeiführens von Gedanken und Vorstellungen gebrauchen.

Meine Behauptung von der Unzulänglichkeit der BÜHLERSchen Ergebnisse bezieht sich nur auf die Einsichten, die er vom Wesen der Gedanken gewinnt. Hier gelangt er nämlich zu folgenden Sätzen<sup>1</sup>: Gedanken sind die letzten Erlebniseinheiten unserer Denkerlebnisse (S. 33). Sie enthalten nur unselbständige, keine selbständigen Teile, keine Stücke, sondern nur Momente (S. 33). Sie sind etwas, was vor allem keine sinnliche Qualität, keine sinnliche Intensität aufweist; etwas, von dem man wohl einen Klarheitsgrad, einen Sicherheitsgrad, eine Lebhaftigkeit, mit der es das psychische Interesse in Anspruch nimmt, aussagen kann, das aber inhaltlich ganz anders bestimmt ist als alles, was sich letzten Endes auf Empfindungen zurückführen läßt (S. 19). Die Gedanken sind nicht Vorstellungen, nicht Reihen von flüchtigen, halb unbewussten Einzelvorstellungen, nicht Vorstellungen, die einen besonderen Charakter dadurch besitzen, daß sie Reproduktionsmotive und deshalb Repräsentanten für zahlreiche andere Vorstellungen sind, welche letztere indes nicht wirklich erregt werden, sondern nur potentiell erregbar sind. Die Gedanken sind auch nicht Verdichtungsprodukte aus Vorstellungen (S. 29 f., S. 31). Sie sind vielmehr etwas ganz Eigenartiges, was dadurch näher beschrieben werden kann, daß man einzelne Momente aufzählt, die daran zu unterscheiden sind (S. 33).

Als solche Momente betrachtet BÜHLER die „Intention“ und die „Wasbestimmtheit“ (S. 54 f.). Außerdem unterscheidet er als „Gedankentypen“ das „Regelbewußtsein“, das „Beziehungsbewußtsein“ und die „Intention“, wobei nicht ganz klar wird, wie diese Gedankentypen sich zu den an jedem Gedanken unterscheidbaren Momenten verhalten (S. 38 ff., S. 47 ff., S. 50 ff.).

Mit BÜHLERS negativer Bestimmung, daß Gedanken keine Vorstellungen sind, kann man sich einverstanden erklären, ohne seiner Kritik der von ihm so genannten „Möglichkeitstheorie“ und „Verdichtungstheorie“ in vollem Umfang beizustimmen.

<sup>1</sup> Die Seitenzahlen beziehen sich auf die erste der BÜHLERSchen Abhandlungen.

Gegen die positive Feststellung der einzelnen Gedankenmomente aber läßt sich manches einwenden. Vor allem muß nämlich bestritten werden, daß es sich bei der betreffenden Aufzählung überhaupt um unselbständige Abstraktionsprodukte handelt. Nicht bloße Seiten des Gedankens, die für sich genommen ebensowenig Gedanken sind wie die Qualität oder Intensität der Empfindung eine Empfindung ausmacht — nicht abstrakte Momente, sondern wirkliche, gegenständlich bestimmte Gedanken fördert die BÜHLERSche Analyse zutage.

Dies gilt zunächst, wenn man Intention und Wasbestimmtheit als die von BÜHLER unterschiedenen Gedankenmomente betrachtet. Suchen wir uns diese Gegenüberstellung vor allem klar zu machen. Sie hat offenbar nur dann einen Sinn, wenn bei verschiedener Wasbestimmtheit dieselbe Intention oder bei verschiedener Intention dieselbe Wasbestimmtheit vorhanden sein kann; denn unabhängige Variation ist die unerläßliche Vorbedingung dafür, daß abstrakte Momente, die nicht wirklich trennbar sind, im Geiste wenigstens sich auseinanderhalten lassen. Nun wird vielleicht von vornherein die Behauptung als unwahrscheinlich abgelehnt werden dürfen, daß bei verschiedener Intention dieselbe Wasbestimmtheit vorhanden sein könne. Aber der umgekehrte Satz, daß unter Umständen mit verschiedener Wasbestimmtheit dieselbe Intention sich verbinde, scheint doch manches für sich zu haben. Wir können doch einen und denselben physischen Gegenstand einmal in einer Wahrnehmungsvorstellung, ein andermal in einer Erinnerungsvorstellung und ein drittes Mal in einem bloßen Gedanken erfassen. Wenn man nun beispielsweise die Empfindungsbestandteile der Wahrnehmung als die Wasbestimmtheit der Wahrnehmung betrachtet, so weist man doch auf eine Wasbestimmtheit hin, die sich ändern kann ohne daß sich die Intention zu ändern braucht. Aber das, was hier als unabhängig variabel nachgewiesen wird, ist ja auch wirklich trennbar. Es liegt wenigstens sehr nahe, das Erfassen des Gegenstandes durch den bloßen Gedanken als denjenigen Akt zu betrachten, der in der Wahrnehmung mit den Empfindungsbestandteilen derselben verbunden war und nun isoliert auftritt. Wenn man die Behauptung, daß nur beim anschaulichen Erfassen eines Gegenstandes neben der Intention noch eine Wasbestimmtheit gegeben sei, zurückweisen will, so muß man zwei oder mehrere bloße Gedanken namhaft machen, die bei verschiedener

Wasbestimmtheit gleiche Intention besitzen. Da betont man vielleicht, daß man einen Gegenstand durch verschiedene Bestimmungen „meinen“ könne, wie z. B. ein gleichseitiges Dreieck als eine Figur mit drei gleichen Seiten oder mit drei gleichen Winkeln. Aber das ist eine Vermengung des psychologischen und des metaphysischen Standpunktes. Für die Metaphysik bedeutet der Gegenstand etwas anderes als seine Eigenschaften, seine Zustände und die Beziehungen, in denen er zu anderen Gegenständen steht. Für die Psychologie aber ist alles „Gemeinte“ Gegenstand, mag nun ein Ding oder eine Eigenschaft, ein Zustand oder eine Beziehung das Objekt denkenden Erfassens bilden. Wenn ich an eine dreiseitige Figur mit drei gleichen Winkeln denke, so ist meine Intention eine andere als wenn ich ein Dreieck mit drei gleichen Seiten meine. Und wenn ich mir bewußt bin, daß drei gleiche Seiten und drei gleiche Winkel nur zwei stets miteinander verbundene Bestimmungsstücke desselben „Gegenstandes“ sind, so ist mein intentionales Erfassen wieder ein anderes und zwar ein reichhaltigeres als in den beiden anderen Fällen. Es ist gar kein Grund einzusehen, warum das Denken an die Seiten oder das Denken an die Winkel oder an die Zusammengehörigkeit der Seiten- und Winkelgleichheit als Wasbestimmtheit dem Denken an das gleichseitige Dreieck als der Intention gegenübergestellt werden soll. Und unter allen Umständen abzulehnen ist die Ansicht, wonach eine derartige Wasbestimmtheit und eine derartige Intention nur abstrakte Momente, nicht wirklich trennbare Bestandteile eines Gedankens sein sollen.

Wenn daher BÜHLER gegen HUSSERL betont, es gebe keine rein signitiven Akte, keine reinen Intentionen ohne Wasbestimmtheit, so muß man von dem hier gewonnenen Standpunkt aus nicht nur auf HUSSERL zurück-, sondern über HUSSERL hinausgehen. Wasbestimmtheiten brauchen im Gebiet des unanschaulichen Denkens nicht nur nicht vorhanden zu sein, sondern sie sind nach unserer Auffassung niemals vorhanden. Es gibt nur einfache und zusammengesetzte Intentionen. Dabei hat die Einfachheit und Zusammengesetztheit der Intention nichts mit der Einfachheit oder Kompliziertheit des Gegenstandes zu tun. Man kann an das Komplizierteste nur einfach denken oder man kann es durch eine Fülle intentionaler Akte aus seinen Bestandteilen, Eigenschaften, Zuständen und Beziehungen konstruieren, man kann es denken, wie BÜHLER sagt. Die Beschreibung

BÜHLERS, es handle sich beim Denken an etwas um das Erfassen von „Platzbestimmtheiten innerhalb einer bewußten Ordnung“ scheint eine sehr glückliche Charakteristik des tatsächlich vorliegenden Tatbestandes zu sein. Nur beschreibt hier BÜHLER keine Wasbestimmtheiten, sondern eben einfachste Intentionen.

Fragt man sich, welches Motiv denn eigentlich dazu Veranlassung geben könne, Wasbestimmtheiten und Intentionen zu unterscheiden, so gewinnt man beim Studium der BÜHLERSCHEN Arbeit die Überzeugung, daß neben dem Ineinanderspielen des metaphysischen und des psychologischen Standpunktes vor allem dies eine entscheidende Rolle zu spielen scheint, daß man sich scheut, den Intentionen eine Qualität zuzuschreiben. Das alte Gespenst des Actus purus spukt noch immer da und dort. Man erkennt es bei BÜHLER ganz deutlich, wenn er die Frage aufwirft nach „Bestimmtheiten, die diesen Gedanken von anderen unterscheiden“ (S. 58) und in der Beantwortung dieser Frage zu der Annahme von überall vorhandenen Wasbestimmtheiten geführt wird. Daß verschiedene Akte verschiedene Gegenstände erfassen, das hat seinen Grund in der Verschiedenheit der Akte. Aber alle Akte haben das gemeinsam, daß sie Gegenstände erfassen. Nehmen wir durch Abstraktion dieses Gemeinsame weg, so bleibt das von Fall zu Fall Verschiedene übrig. Das abstrakte Moment des Actus purus scheint so dem abstrakten Moment der Wasbestimmtheit in reinlicher Scheidung gegenüberzutreten. Aber sehen wir einmal zu, ob diese Art der Abstraktion auf eine Stufe gestellt werden kann mit einer psychologisch fruchtbaren abstraktiven Unterscheidung, wie sie etwa bei der Gegenüberstellung von Qualität und Intensität der Empfindung vorliegt. Offenbar ist dies nicht der Fall; denn der Abstraktion des „irgendwie Gerichtetseins“ würde im Gebiet der Empfindungen die Abstraktion des „irgendwie Affiziertseins“ entsprechen. Die Unfruchtbarkeit des Gedankens, welcher der Fülle der Qualitäten und Intensitäten noch ein stets gleiches Moment des „überhaupt Affiziertseins“ gegenüberstellte, dürfte wohl neben der bedeutsamen Unterscheidung von Intensität und Qualität unmittelbar einleuchten.

Soll die Ablehnung derartiger „unfruchtbarer“ Abstraktionen tiefer begründet werden, so kann man entweder darauf hinweisen, daß psychologische ebensowenig wie andere Allgemeinbegriffe ihren Merkmalen koordiniert werden dürfen, daß kein Begriff noch etwas neben der Summe seiner Merkmale be-

deutet oder man kann einfach die Forderung aufstellen, daß gegenseitige unabhängige Variabilität und vor allem überhaupt Variabilität die Gegenstände charakterisiere, die als abstrakte Momente eines untrennbaren Ganzen psychologisch erfaßt werden sollen.

Intentionen und Wasbestimmtheiten kommen also als Momente des Gedankens für uns nicht in Betracht. Nun müssen wir aber noch die Frage aufwerfen, ob nicht die von BÜHLER so genannten Gedankentypen, die von ihm selbst gelegentlich auch als unselbständige Seiten von Gedanken behandelt werden, derartige für die Einsicht in die Konstitution des Gedankens bedeutsame Abstraktionsprodukte darstellen. Aber auch hier ergibt sich ein negatives Resultat. Das Regelbewußtsein, von dem zunächst die Rede ist, scheint nichts anderes zu sein als der Vollzug eines Schlusses, bei dem ein speziellerer Gedanke als in einem allgemeineren enthalten erfaßt wird. Die Intention entspricht offenbar dem Denken eines einzelnen Begriffes und das, was BÜHLER Beziehungsbewußtsein nennt, ist das Erfassen einer Beziehung zwischen Begriffen, wie es allgemein beim Urteilen stattfindet. Einige Beispiele mögen dies deutlicher machen. Von einem Regelbewußtsein spricht BÜHLER in folgendem Fall: Die Versuchsperson antwortet auf die Frage: Hat das Mittelalter den pythagoreischen Lehrsatz gekannt? nach 8 Sek. mit Ja und gibt dann zu Protokoll, sie habe sich erinnert, daß der p. L. antik gefunden wurde, daß ihm also das Mittelalter habe kennen können, daß sie dann gedacht habe: Ich weiß keinen Beleg dafür und die Tendenz verspürt habe, non liquet zu sagen, daß ihr aber dann in den Sinn gekommen sei: Wenn man nichts darüber weiß, wird er bekannt gewesen sein. Nachdem dies in einem Akt dagewesen sei, habe sich die Antwort Ja eingestellt. BÜHLER findet ein Regelbewußtsein besonders in dem Gedanken: Wenn man nichts darüber weiß, wird er bekannt gewesen sein. Tatsächlich enthält das Protokoll die Angaben von drei Schlufsprozessen: Der Obersatz des ersten Schlusses lautet: Alle im Altertum gefundenen Sätze können im Mittelalter bekannt gewesen sein. Der Schlufs wird vervollständigt durch die Sätze: Der p. L. ist im Altertum gefunden worden. Also kann ihm das Mittelalter gekannt haben. Der zweite Schlufs lautet ausführlich: Es gibt Erkenntnisse, von denen man weiß, daß sie dem Mittelalter verloren gegangen sind. Der p. L. gehört nicht zu

diesen. Über alle diejenigen, die nicht dazu gehören, kann man nicht mit Sicherheit aussagen, daß sie im Mittelalter bekannt oder unbekannt waren. Also auch nicht über den p. L. Der dritte Schluß lautet: Von allen Erkenntnissen, die nicht als verloren gegangen besonders bekannt sind, ist es wahrscheinlich, daß sie dauernd vorhanden waren. Über den p. L. ist nichts Besonderes bekannt. Also ist es wahrscheinlich, daß ihn das Mittelalter gekannt hat. BÜHLERS Protokoll zeigt, daß das wirkliche Denken nicht den langweiligen Paradeschritt der formalen Logik geht. Das logische Schema ist ein Auseinanderlegen der ineinander steckenden Gedanken. Der gewandte Denker holt nicht das Besondere umständlich aus dem Allgemeinen hervor, sondern er erfafst in einem Akt das Allgemeine und in ihm das Besondere. Das sind interessante Tatsachen, die besonders für eine weniger lebensfremde Gestaltung unserer Lehrbücher der Logik fruchtbar gemacht werden können. Aber eine psychologische Beschreibung, eine analysierende oder abstrahierende Bestimmung des Erlebnisses, in welchen das Erfassen der Beziehungen zwischen dem Besonderen und dem Allgemeinen gegeben ist, kann darin nicht gefunden werden.

Als ein Beispiel der Fälle, in denen BÜHLER ein besonderes Beziehungsbewußtsein zu finden glaubt, sei folgendes erwähnt: Eine Versuchsperson soll sich erinnern an den Gedanken: Wie kann der Wurm im Staub berechnen wollen, wohin den Adler sein Flug trägt. Es ist ihr aber nichts im Gedächtnis geblieben als das Bewußtsein: es muß sich um einen Gegensatz gehandelt haben. BÜHLER bemerkt hierzu, man werde annehmen dürfen, daß dieses Gegensatzbewußtsein auch in dem ersten Erlebnis als Moment enthalten war. Wenn er nicht sagen würde „als Moment“, sondern „als Teilgedanke“, so liefse sich dagegen kaum etwas einwenden. Das einfache Urteil: Es gibt gegensätzliche Naturen ist ja in der Tat ein Bestandteil des komplizierten Gedankens: Es gibt gegensätzliche Naturen, wie z. B. Wurm und Adler, von denen besonders die gemeinere unfähig ist zum Verständnis der edleren.

Aber nicht nur das vollständige Urteil: Es gibt gegensätzliche Naturen, sondern auch das bloße Erfassen eines Gegensatzes, das bloße Denken des Begriffs „Gegensatz“, oder die bloße, auf den Gegensatz gerichtete Intention ist schon ein selbständiger Bestandteil des komplizierteren Gedankens. Daß

wir in Begriffen, Urteilen und Schlüssen denken, daß wir Gegenstände in Begriffen, Beziehungen zwischen Gegenständen in Urteilen und Beziehungen zwischen Urteilen in Schlüssen erfassen, das interessiert den Logiker. Der Psychologe aber will wissen, wie all diese Denkakte nicht durch den Hinweis auf das, was in ihnen erfaßt wird, sondern durch den Nachweis ihrer eigenen Beschaffenheit zu charakterisieren sind. Diese Frage bleibt bei BÜHLER ohne Antwort.

BÜHLERS Methode scheint eben prinzipiell nicht geeignet zu sein, hierauf eine Antwort herbeizuführen. Das muß nun etwas eingehender begründet werden. BÜHLER selbst diskutiert die Frage, inwieweit seine Methode eine psychologische Analyse des Gedankens ermögliche. Er nennt drei Wege, auf denen es ihm gelungen sei, zu einer Unterscheidung einzelner unselbständiger, für die Konstitution des Gedankens in Betracht kommender Momente vorzudringen. „Als Grundlage aller Unterscheidungen“, meint er, „werden uns die Gesichtspunkte dienen können, unter denen die Versuchsperson ihre Erlebnisse zu beschreiben versucht“ (S. 34). „Eine zweite Möglichkeit der Analyse des Gedankens ist dadurch gegeben, daß es hier und da gelingt, seine Entstehung im Bewußtsein unmittelbar zu verfolgen“ (S. 35). Der dritte Weg endlich besteht nach BÜHLER darin, daß man die Versuchspersonen veranlaßt, sich an frühere Gedanken zu erinnern. Das Gedächtnis, meint er, läßt einen Gedanken, den es aufbewahrt, nicht unverändert. Wenn man sich nach einiger Zeit auf ihn besinnt, dann findet man oft nur Teile von ihm, eine Ruine, wieder. Das Gedächtnis hat ihn destruiert. Das Gedächtnis wirkt also als realer Analysator.

Was hat man von diesen drei Möglichkeiten zu halten? Ich glaube, selbst wenn man nicht vorher zu der Überzeugung gekommen ist, daß die BÜHLERSche Analyse nur selbständige Gedanken, nicht unselbständige Momente als Bestandteile von Gedanken zutage fördert, wird man zum mindesten gegen den zweiten und dritten Weg von vornherein skeptisch sein. Wie kann zeitlich getrennt im Bewußtsein auftreten, was seiner unselbständigen Natur wegen nur in unlöslicher Verbindung zusammen bestehen kann? Was würde man zu der Behauptung sagen, daß in der Genesis einer Empfindung Intensität und Qualität nacheinander auftreten können oder daß im Gedächtnis die Intensität einer Empfindung erhalten bleiben könne, wenn

die Qualität verloren geht?<sup>1</sup> Was aber von den abstrakten Seiten der Empfindung galt, das muß auch von den unselbständigen Momenten des Gedankens gelten. Zu ihrer Auffindung bleibt also höchstens der erste der drei von BÜHLER unterschiedenen Wege offen. Aber auch dieser Weg führt nicht zum Ziel, weil das Ziel überhaupt ein falsch gestecktes ist. BÜHLER will zu einer psychologischen Charakteristik des Wesens der Gedanken gelangen, indem er abstrakte Momente ausfindig zu machen sucht, die sich an jedem Gedanken unterscheiden lassen. Wie aber, wenn es derartige Momente überhaupt nicht gibt? Wo die verschiedenen Seiten eines noch so elementaren psychischen Gebildes unabhängige Variabilität aufweisen, da ist es der Psychologie ohne besondere experimentelle Untersuchungen ohne Schwierigkeit gelungen, diese Seiten in der Abstraktion auseinanderzuhalten. Man denke nur an die Begriffe der Intensität, der Qualität, der Sättigung, der Klangfarbe, der Bewußtheitsgrade, der Lokal- und Temporalzeichen usw. Wenn das Wesen des Gedankens sich so beharrlich der abstrahierenden Zergliederung entzieht, liegt es da nicht nahe, die Möglichkeit einer solchen überhaupt in Abrede zu stellen. In der Tat scheint dies gerade das Charakteristische des Denkens im Gegensatz zum Vorstellen zu sein, daß an Gedanken nicht wie an der Vorstellung unselbständige Momente oder abstrakte Seiten sich unterscheiden lassen. Eben darauf beruht offenbar die Schwierigkeit, das Wesen des Gedankens psychologisch zu erfassen.

So wären wir also glücklich zu dem Resultat gelangt, daß die BÜHLERSche Methode deshalb nicht zum Ziel führt, weil das Ziel überhaupt nicht erreichbar ist oder vielmehr, weil es überhaupt nicht besteht. Das scheint ein recht trostloses Ergebnis zu sein, und man mag denken, daß die Weisheit, das Unmögliche zu erreichen sei unmöglich, vielleicht billiger zu haben gewesen wäre. Aber ganz so schlimm steht die Sache doch nicht.

Der Absicht, psychische Vorgänge psychologisch zu bestimmen, kann nicht nur in dem Fall realisiert werden, wo es sich um Prozesse handelt, an denen wenigstens gedanklich eine

<sup>1</sup> Diese Auffassung soll hier natürlich BÜHLER nicht zugemutet werden. Er denkt sich die Wirksamkeit des „realen Analysators“ offenbar anders. Aber er versäumt es, zu sagen, wie und er täuscht sich offenbar in der Annahme, daß überhaupt eine andere Art der in Frage stehenden „Analyse“ in Betracht kommen könne.



Mehrheit von Bestandteilen unterscheidbar ist. Auch da, wo jede Art von Analyse unmöglich ist, gibt es noch eine gewisse Art psychologischer Erkenntnis. Sie besteht darin, daß man die zu beschreibenden Prozesse mit anderen Bewußtseinsvorgängen vergleicht und sie entweder mit demselben Namen benennt, wie diejenigen, die in anderem Zusammenhang bereits bekannt sind, sofern sie mit diesen übereinstimmen, oder sie als gänzlich heterogen schon durch die Benennung charakterisiert, wenn ihresgleichen im Seelenleben sonst nicht vorkommt. Solche Vergleichung setzt nun aber mancherlei voraus. Es muß vor allem das zu Vergleichende sich der Beachtung irgendwie aufdrängen. Dafür kann durch das Experiment gesorgt werden. Man verkennt Wesen und Wert des psychologischen Experiments, wenn man meint, dasselbe habe nur den Zweck, unter irgendwie kontrollierbaren Bedingungen Bewußtseinsinhalte herbeizuführen, die bei gegenständlich gerichteter Aufmerksamkeit erlebt, aber nicht beachtet werden. Gerade die Hauptaufgabe des psychologischen Beobachters, die darin besteht, das zunächst mit auswärts gerichteter Aufmerksamkeit Erlebte, aber nicht Beachtete durch nachträgliche Aufmerksamkeitswendung zu erfassen — gerade diese Hauptaufgabe bleibt der experimentellen Beeinflussung entzogen. Die Zuflucht zum freien Willen, die Zuhilfenahme von Tätigkeiten, die ihrem Ursprung und ihren Gesetzen nach nicht weiter studiert werden, spielt immer noch eine recht bedeutende Rolle in der experimentellen Psychologie. Anstatt die Versuchsperson experimentell zu zwingen zu psychologischen Beobachtungen, die jeder machen muß, der nur überhaupt wachen Geistes und unabgelenkt in die betreffende Situation gebracht wird, ist man zufrieden, wenn man Bedingungen geschaffen hat, unter denen besonders geübte Versuchspersonen bei weiteren unkontrollierbaren günstigen Umständen gelegentlich eine Beobachtung machen können. BÜHLERS Versuchspersonen, unter ihnen ich selbst, haben die Beobachtung, die ich hier im Auge habe, tatsächlich nicht gemacht; denn nirgends findet sich in den Protokollen der leiseste Hinweis auf Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung zwischen den Gedanken und sonstigen Tatsachen des Seelenlebens. Doch halt! Das ist vielleicht zu viel gesagt. Denn BÜHLER konstatiert ja ausdrücklich, daß Gedanken keine Vorstellungen sind und mit den Empfindungen nichts gemein haben. Nur die Frage läßt er unbeantwortet, ob

es derartige Bewußtseinsvorgänge, wie sie in den Gedanken vorliegen, auch sonst noch im Seelenleben gibt oder nicht. Gerade diese Frage aber muß beantwortet werden, wenn man über das Wesen der Gedanken zur Klarheit gelangen will. Anders ausgedrückt wird das vielleicht noch etwas deutlicher. BÜHLER stellt fest, daß Gedanken keine Vorstellungen sind und daß sie nichts mit den Empfindungen gemein haben. Nun liegt doch die Frage nahe: Gibt es im Vorstellungsleben nicht noch etwas außer den Empfindungen und wenn ja, wie verhalten sich die Gedanken zu diesem Plus?

Ich schliesse mich der Ansicht derjenigen an, die in dem Raumbewußtsein, im Zeitbewußtsein, im Bewußtsein von Gleichheit, Ähnlichkeit, Verschiedenheit oder (zusammengefaßt) im Vergleichsbewußtsein und im Bewußtsein von Identität und Einheit oder kürzer im Einheitsbewußtsein ein solches Plus anerkennen, welches im Vorstellungsleben neben den Empfindungen vorhanden ist. Und eben dieses Plus, von den Empfindungen abgelöst, scheint mir das Wesen des abstrakten Denkens auszumachen. Als zusammenfassender Name für dieses Plus scheint mir der Name Beziehungsbewußtsein geeignet, wenn man dieses Wort ohne Nebenbedeutung lediglich als Bezeichnung für die betreffende Klasse von Bewußtseinstatsachen gebraucht. Man muß sich dabei freilich sehr hüten, an die Beziehungen zu denken, die wir neben den Dingen, Eigenschaften und Zuständen als die vierte Klasse von Denkobjekten zu betrachten gewöhnt sind. Durch das Beziehungsbewußtsein erfassen wir nicht nur Beziehungen sondern auch Dinge, Eigenschaften und Zustände. Denn das Substanzbewußtsein, das Inhärenzbewußtsein, das Veränderungsbewußtsein sind nur verschiedene Komplexionen aus den elementaren Tatsachen des Raum-, Zeit-, Vergleichs- und Einheitsbewußtseins. Eine detaillierte Durchführung dieses Gedankens ist hier nicht am Platz. Sie würde zu weit führen und wäre nur ein Referat über bereits Veröffentlichtes. Auch die Entwicklung des Gedankens, wonach in den abstrakten Gedanken wirklich nichts anderes vorliegt als mehr oder weniger komplizierte Verbindungen der elementaren Erlebnisse des Beziehungsbewußtseins, eine Entwicklung, die ebenfalls schon in anderem Zusammenhang veröffentlicht wurde, muß ich mir hier versagen.

Dagegen sei hingewiesen auf einige Folgerungen, die sich

aus dieser Auffassung für die Methodik der Denkexperimente ergeben. Zunächst betone ich dies: Ganz abgesehen von der Frage, ob die hier vertretene Auffassung vom Wesen des Gedankens richtig ist oder nicht: Sie hat unter allen Umständen einen gewissen Wert als richtunggebendes Prinzip, durch welches die Richtung der Aufmerksamkeit bei der psychologischen Beobachtung von Gedanken beeinflusst werden kann. Es ist in einer Reihe von Arbeiten aus dem Würzburger psychologischen Institut immer energischer der Grundsatz vertreten worden, daß die Fragen des Experimentators den wichtigsten Bestandteil des psychologischen Experimentes bilden. Dieser Grundsatz dürfte einer der fruchtbarsten für die Entwicklung der experimentellen Technik bedeuten. Aber wenn er Geltung haben soll, so folgt daraus, daß die psychologischen Experimente mehr wie bisher unter der Direktion vorläufiger Hypothesen angestellt werden müssen. Was die Denkexperimente anlangt, so bedeutet die Frage: Finden Sie in den sogleich in Ihnen anzuregenden Gedanken Erlebnisse des Raum-, Zeit-, Vergleichs- und Einheitsbewußtseins? Wieweit können Sie ihn in solche Erlebnisse auflösen usw.? Solche und ähnliche Fragen bedeuten Beachtungsmotive, durch welche die psychologische Beobachtung systematisch beeinflusst werden kann. Wie man eine Versuchsperson veranlassen kann, die Obertöne aus einem Klang herauszuhören dadurch, daß man die betreffenden Töne vorher isoliert anschlägt, so kann man bewirken, daß einzelne in einer Komplexion gegebene Erlebnisse für die Beachtung hervortreten dadurch, daß man einen Hinweis auf die betreffenden Erlebnisse dem Experiment vorausgehen läßt. Sind die betreffenden, vorher ange deuteten Erlebnisse in dem Gedanken nicht enthalten, so ist die Gefahr, sie hincinzudeutieren, kaum größer als die Gefahr des Hineinhörens vorher angeschlagener Töne in einen Klang, in dem sie als Obertöne nicht enthalten sind.

Weiter ergibt sich aus der hier vertretenen Auffassung, sofern es richtig ist, daß einfache Gedanken wie das Bewußtsein der Negation, der Evidenz, des Widerspruchs, der Richtigkeit, Wahrheit, Möglichkeit, Notwendigkeit usw. in der Regel je eine Mehrheit von Akten des Beziehungsbewußtseins in sich schließen, die Folgerung, daß mit Hilfe unserer richtunggebenden Hypothese zunächst doch besser an einfachen als an sehr komplizierten Gedanken Denkexperimente anzustellen sind. Wenn man

z. B. die Bewusstseinserebnisse psychologisch zu erfassen und zu benennen versucht, die durch den Satz angeregt werden „CICERO war der größte Philosoph des Altertums“,<sup>1</sup> so ergibt sich folgendes: Man hat das — wir wollen annehmen ganz unanschauliche — Verständnis einer Reihe von Wörtern. In dem Meinen dessen, was das Wort CICERO bedeutet, erkennt man unschwer die Substanzfassung, die mit Akten des Erfassens räumlicher, zeitlicher und sonstiger Bestimmtheit eine eigenartige Komplexion bildet. In dem Verständnis des Wortes Philosoph tritt vor allem die Zustandsfassung hervor. Die Vergleichs- und Raumfassung, die in dem Verständnis des Begriffs „der größte“ und die Zeitauffassung, die beim Verstehen des Wortes Altertum vorhanden ist, bedürfen kaum der Erwähnung. Weiter regt die Wortverbindung „der größte Philosoph des Altertums“ in uns ein ganz bestimmtes Wissen an. Wir brauchen die Wörter PLATON oder ARISTOTELES oder DEMOKRIT nicht ausdrücklich innerlich zu sehen oder zu hören oder auszusprechen. Wir wissen doch, daß wir auf ganz bestimmte Persönlichkeiten gerichtet sind. Das Meinen dieser Persönlichkeiten ist ebenso zu charakterisieren wie unser Wissen von CICERO. Zwischen dem nun, was wir beim Verstehen des Wortes CICERO und dem, was wir beim Verständnis der Formel „der größte Philosoph des Altertums“ erfassen, besteht eine Nichtidentität, eine Verschiedenheit, die wir unmittelbar erfassen. Nach der von mir anderweitig vorgeschlagenen Terminologie haben wir es hier mit einem „produzierten“ Verschiedenheitsbewußtsein zu tun. Die Kopula aber samt der ihr zuteil werdenden reproduktiven Unterstützung bedingt ein reproduktiv herbeigeführtes Identitätsbewußtsein. Das Bewußtsein der Verschiedenheit der zwischen Subjekt und Prädikat erfaßten und der durch die Kopula reproduktiv herbeigeführten Beziehungsauffassung ist das Widersprucherlebnis, das wohl am stärksten beim Verständnis des in Rede stehenden Satzes hervortritt.

Diese Analyse macht noch keineswegs den Anspruch auf absolute Vollständigkeit. Aber man sieht aus ihr schon zur Genüge, wieviel herausanalysierbare Elementarerlebnisse bereits in dem Denken eines ganz einfachen Urteils stecken. Man wird

<sup>1</sup> Beispiel aus dem in MARESS Untersuchungen über das Urteil verwendeten Gedankenmaterial.

daher gut tun, zuerst die Analyse des Begriffsverständnisses und des Verständnisses einfachster Urteile durchzuführen, bevor man sich an die Analyse komplizierterer Gedanken macht. Dann kann man bei den letzteren auf die bereits durchgeführte Analyse der Elemente verweisen und vermeidet die Gefahr, ins Uferlose zu geraten.

Inwieweit die hier vorgeschlagene Methode sich bewährt, diese Frage kann natürlich erst auf Grund einer sorgfältigen Anwendung derselben entschieden werden. Vielleicht ergeben sich gegen die mit ihrer Hilfe zu gewinnenden Resultate Bedenken ganz ebenso, wie sich uns gegen die Resultate der BÜHLERSchen Untersuchung Bedenken aufgedrängt haben. Dann würden wir eine Durchführung derselben, die ihre Ablehnung schliesslich begründet erscheinen liefse, doch nicht für wertlos halten, wie wir denn auch weit entfernt sind, die sorgfältige Untersuchung BÜHLERS für wertlos zu erklären, deshalb, weil uns ihre Resultate nicht befriedigt haben und weil wir zur Ablehnung ihrer Methode gelangt sind.

Damit treten wir in prinzipiellen Gegensatz zu der Auffassung WUNDTs, der in den zwei oben erwähnten Artikeln die Methode BÜHLERS und seiner Vorgänger ebenfalls kritisiert, sich aber nicht damit begnügte, seine Ablehnung sachlich zu begründen, sondern Worte schärfsten Tadels oder auch überlegenster Ironie bereit hat für die Methode selbst, für diejenigen, die sie angewandt haben und sogar für diejenigen, die dabei als Versuchspersonen beteiligt waren. Schon die Bezeichnung der in Betracht kommenden Versuche als „Ausfrageexperimente“ charakterisiert diesen Standpunkt. Diese Bezeichnung ist unrichtig, wenn sie zum Ausdruck bringen soll, daß bei den betreffenden Experimenten stets Fragen die „Reize“ dargestellt haben, auf welche die Versuchspersonen reagieren mußten. Es handelt sich vielmehr um Reaktionsversuche mit eingeschalteten Denkprozessen, bei denen alle möglichen Arten von Reizen zur Anregung von Gedanken Verwendung fanden. Übrigens wäre selbst dann, wenn WUNDT der Meinung war, die wichtigsten der in Betracht kommenden Reize seien „Fragen“ gewesen, und wenn er sich dadurch bei der Namengebung bestimmen liefs, die Bezeichnung „Frageexperimente“ näherliegend gewesen als die bereits etwas karrikierende Benennung „Ausfrageexperimente“. Es ist allerdings möglich, daß dieser Name auch nur Bezug

haben soll auf das „Ausfragen“ der Versuchspersonen zum Zweck der Gewinnung des Protokolls. Aber dann gibt es in der Psychologie viel mehr Ausfrageexperimente als diejenigen, die WUNDT speziell im Auge hat.

Seine polemischen Erörterungen im ersten Artikel schließt WUNDT mit der Bemerkung, daß die experimentelle Psychologie begrifflicherweise noch „in ihren Kinderschuhen stecke“, und daß er nicht den Beruf in sich fühle, „allen Jugendsünden, deren sie sich dabei schuldig macht, nachzuspüren“. „Aber die Ausfragemethode“, fährt er fort, „hat eine Verbreitung gewonnen, die angesichts ihrer offenliegenden Schäden immerhin zum Nachdenken und zu ernster Prüfung herausfordert“. Versuche, wie die von BÜHLER durchgeführten, werden hier also zu den schlimmsten Jugendsünden der experimentellen Psychologie gerechnet, die selbst einen nachsichtigen Beurteiler zu scharfer Kritik veranlassen müssen. Dieser Auffassung möchte ich mich wiederum nicht anschließen. Die in Rede stehenden Versuche sind, wie schon erwähnt, Reaktionsversuche, bei denen nicht die komplizierte Anordnung eines HIPPSchen Chronoskops, eines CATTELLSchen Schallschlüssels usw. Verwendung gefunden hat, sondern bei denen die Zeiten mit der Fünftelsekundenuhr gemessen wurden. Bei der Mannigfaltigkeit der Reize und bei der dadurch bedingten Verschiedenheit der Zeit, die zu ihrer Auffassung nötig war, hätte eine auf die Messung von Tausendstelsekunden berechnete Anordnung gar keinen Sinn gehabt. Aber ganz ähnliche Untersuchungen wie die BÜHLERSchen, bei denen nur die größere Gleichförmigkeit der die Gedanken anregenden Reize eine genauere Zeitmessung zweckmäßig erscheinen liefs, z. B. die Untersuchungen von MESSER oder von WATT über das Denken, sind auch mit Hilfe der komplizierteren Anordnung der Reaktionsversuche durchgeführt worden. Kurz, es besteht gar keine Veranlassung, die in Rede stehenden Versuche nicht in die Kategorie der Reaktionsexperimente einzureihen.<sup>1</sup> Was sie aber innerhalb dieser Kategorie besonders charakterisiert, das ist die systematische Heranziehung der Selbstbeobachtung. Nun mag man über die dabei gewonnenen Ergebnisse denken, wie man will. Daß es aber einen Fortschritt der psychologischen

<sup>1</sup> WUNDT selbst bezeichnet die „Ausfrageexperimente“ als „Annäherungen“ an die Reaktionsversuche. *Psychol. Studien* 3, S. 306 f.

Methodik bedeutet, wenn nicht mehr mit Hilfe komplizierter Versuchsanordnungen lediglich eine Fülle von Reaktionszeiten oder von Pulskurven oder von ähnlichen „objektiven“ Tatsachen festgestellt wird, in die man dann die eigentlich psychologischen Konstatierungen mehr oder weniger willkürlich hineininterpretiert, das dürfte doch wohl allgemein zugegeben werden. Wenn die experimentelle Psychologie den Kinderschuhen allmählich zu entwachsen beginnt, so zeigt sich dies vielleicht am erfreulichsten gerade darin, daß man mehr und mehr aufhört, sich durch den imponierenden Eindruck komplizierter Apparate und verwickelter Berechnungen darüber hinwegtäuschen zu lassen, daß dies alles nur Mittel sind, die Bedingungen zu schaffen und zu bestimmen für den Eintritt derjenigen Erscheinungen, die zu erforschen den eigentlichen Zweck der Psychologie ausmacht.

Daß man von diesem Standpunkt aus das abfällige Urteil WUNDTs über die Methode der „Ausfrageexperimente“ nicht teilen kann, das bedarf wohl kaum weiterer Begründung. Auf die Ironisierung des Autors und der Versuchspersonen der BÜHLERschen Untersuchung, die besonders im zweiten Artikel WUNDTs stark hervortritt, wo der verehrte Altmeister der Psychologie seinen „jüngeren, erfahreneren Kollegen gegenüber seine psychologische Inferiorität“ einräumt und wo er „bereitwillig“ zugesteht, daß die Würzburger Psychologen samt und sonders zu den „wenigen Ausnahmemenschen“ gehören, „die sich einer gewissen Unempfindlichkeit gegen die Anwesenheit Dritter“ bei ihren geistigen Beschäftigungen erfreuen — auf diese persönliche Seite der Angelegenheit möchte ich nur ganz kurz eingehen. Ich betrachte es mit vielen anderen als eines der bedeutsamsten Verdienste WUNDTs, daß er die Psychologie auf den Boden einer Wissenschaft gestellt hat, die nicht mehr einem einzelnen Gelehrten oder einer besonderen Schule als Privateigentum zugehört, sondern die von vielen gemeinsam aufgebaut werden kann. Eine derartig freie Wissenschaft kann aber natürlich auch die Autorität eines Schulhauptes nicht mehr anerkennen. Es muß gelegentlich vorkommen, daß auch ein jüngerer Mitarbeiter zu Ergebnissen gelangt, in denen er eine Korrektur der Ansichten seiner verehrtesten Lehrer zu finden glaubt. Soll ihm in einem solchen Falle nur die Wahl bleiben, entweder den Meister von der Richtigkeit seiner Ansicht zu überzeugen oder dieselbe für sich zu behalten, wenn er nicht den Vorwurf der Unbescheiden-

heit des Jüngeren gegenüber dem Älteren sich zuziehen will? Ja, sollen selbst die Versuchspersonen bei irgend einer psychologischen Untersuchung, wenn sie die Überzeugung haben, Leistungen ohne Schwierigkeit vollbringen zu können, zu denen ein von ihnen geschätzter Denker nicht imstande zu sein behauptet — sollen sie ebenfalls mit ihrer Überzeugung zurückhalten, wenn sie nicht wollen, daß die Autorität auch ihnen gegenüber mit höflicher Verbeugung ihre „Inferiorität“ bekennt?

Doch genug von diesen Betrachtungen, die nur den Zweck haben, zu zeigen, daß die Einschätzung der BÜHLERSchen Untersuchung und verwandter Arbeiten bei WUNDT eine subjektive ist, die ich nicht teile und die vielleicht auch mancher andere nicht teilen wird. Ich kehre zurück ins Gebiet rein sachlicher Überlegungen, wenn ich nun zum Schluß noch die Fragen aufwerfe, ob die Argumente WUNDTs gegen die in Rede stehende Methode der Denkexperimente irgend welche neuen Gesichtspunkte enthalten, die vielleicht zur Korrektur der Methode Veranlassung geben können oder ob WUNDT selbst eine bessere Methode vorzuschlagen weiß, von welcher sich die Psychologie des Denkens wesentliche Förderung versprechen darf.

Was die erste Frage angeht, so ist dazu folgendes zu bemerken. WUNDT behauptet zunächst, die Ausfrageexperimente seien keine wirklichen Experimente, sondern Selbstbeobachtungen mit Hindernissen. Er verwirft nämlich den weiteren Begriff des Experiments, wonach jede willkürliche Herbeiführung der Bedingungen für den Eintritt einer zu beobachtenden Erscheinung als Experiment zu bezeichnen ist und stellt einen engeren Begriff auf. Diesen definiert er aber nicht exakt, sondern er sagt einfach, es verdienen beim Experiment noch die alten BACONschen Regeln der planmäßigen Variation der Bedingungen, der womöglich gradweisen Abstufung der Einwirkungen u. a. eine besondere Beachtung.<sup>1</sup> Danach kann man sich schwer ein Bild von dem machen, was WUNDT eigentlich unter einem Experiment versteht. Gehört z. B. die gradweise Abstufung der Einwirkungen zum Wesen des Experiments? Aus der Behauptung, sie solle „womöglich“ stattfinden, ergibt sich offenbar keine Antwort auf diese Frage. Würde WUNDT klar und deutlich sagen: Unter einem Experiment verstehe ich die willkürliche Herbeiführung

<sup>1</sup> *Psychol. Studien* 3, S. 362.



und planmäßige Variation der Bedingungen für den Eintritt einer zu beobachtenden Erscheinung, so würden die BÜHLERSchen Versuche offenbar unter diesen Begriff des Experiments fallen; denn BÜHLER hat die „Reize“ mannigfaltig genug gewählt, um die verschiedensten Nuancen des Denkerlebnisses, dessen Wesen er kennen lernen wollte, zu erzeugen.

Für die Durchführung psychologischer Experimente stellt WUNDT<sup>1</sup> allerdings außer der Forderung planmäßiger Variation noch 3 Regeln auf, von denen jedoch 2 wiederum das fatale „womöglich“ und „soweit möglich“ enthalten. Er verlangt nämlich: 1. Der Beobachter muß womöglich in der Lage sein, den Eintritt des zu beobachtenden Erlebnisses selbst bestimmen zu können. 2. Der Beobachter muß, soweit möglich, im Zustande gespannter Aufmerksamkeit die Erscheinungen auffassen und in ihrem Verlauf verfolgen. 3. Jede Beobachtung muß zum Zweck der Sicherung der Ergebnisse unter den gleichen Umständen mehrmals wiederholt werden können.

Wie steht es mit diesen Forderungen im allgemeinen, und wie verhalten sie sich zu den in Rede stehenden Denkexperimenten im besonderen? Man sieht leicht, daß die Forderung I bei den meisten psychologischen Versuchen nicht erfüllt ist. Fast immer erwartet die Versuchsperson ein Geschehen, das durch den Experimentator herbeigeführt wird, und man darf vielleicht gerade diejenigen psychologischen Experimente als die unvollkommenen bezeichnen, bei denen Versuchsperson und Experimentator eine und dieselbe Person sind.

Was Forderung II anlangt, so kann sie einen doppelten Sinn haben. Man muß nämlich unterscheiden zwischen äußerer und innerer Aufmerksamkeit, oder wenn man diese leicht irreführenden Namen nicht wählen will, zwischen der Aufmerksamkeit, die auf nichtpsychische Gegenstände und der Aufmerksamkeit, die (bei der inneren Wahrnehmung) auf psychische Gegenstände gerichtet ist. Macht man diese Unterscheidung, so kann man sagen: Nur die erste Art der Aufmerksamkeit darf beim Haben desjenigen Erlebnisses vorhanden sein, das durch die experimentelle Veranstaltung herbeigeführt wird und das psychologische Beobachtungsobjekt bildet. Die letztere Art von Aufmerksamkeit würde den Ablauf dieses Erlebnisses geradezu stören.

Bei den BÜHLERSchen Versuchen ist nun die von WUNDT

<sup>1</sup> *Psychol. Studien* 3, S. 362.

mit Recht geforderte äußere Aufmerksamkeit stets im vollsten Maße vorhanden gewesen. Alle Versuchspersonen waren, wie schon erwähnt, in weit höherem Grade interessiert an den Leistungen, die sie zu vollbringen hatten, als dies sonst bei psychologischen Experimenten der Fall zu sein pflegt. Das wird jeder begreiflich finden, der schon stundenlang auf gleiche oder recht wenig mannigfaltige Reize mit gleichen oder recht wenig verschiedenen Fingerbewegungen reagiert hat oder der sich ganze lange Versuchsstunden hindurch der Beschäftigung unterziehen mußte, zwei Lichter auf ihre Helligkeit zu vergleichen oder sinnlose Silben zu lernen, oder was der anmutigen Aufgaben mehr sind. Wenn man statt dessen aufgefordert wird, Aphorismen von geistreichen Denkern in möglichst kurzer Zeit sich zu klarem Verständnis zu bringen, so ist man daran ungefähr ebenso interessiert wie intelligente Kinder am Rätselraten. Dafs aber höheres Interesse bessere Aufmerksamkeitsleistungen bedingt, wird niemand bestreiten.

Trotzdem behauptet WUNDT, BÜHLER habe dem Umstand keine Rechnung getragen, dafs nur das aufmerksam Erlebte in rückschauender psychologischer Betrachtung erfaßt zu werden vermöge. Und er begründet diese Behauptung durch den Hinweis auf die Schwierigkeit der Aufgabe, auf die störende Wirkung der Überraschung und auf den schädlichen Einfluß der Anwesenheit des Experimentators bei der Denkarbeit des Beobachters. Nun ist es gewifs richtig: Es kann ein Gegenstand unser lebhaftestes Interesse erregen und trotzdem nicht mit der Klarheit und Deutlichkeit erfaßt werden, an die man gewöhnlich denkt, wenn von einer Aufmerksamkeitsleistung die Rede ist, und a priori kann man die Behauptung wohl aufstellen, bei den BÜHLERschen Versuchen habe die wünschenswerte Klarheit und Deutlichkeit in den Erlebnissen der Versuchspersonen bei Erfüllung der ihnen gestellten Aufgaben gefehlt. Aber es gibt ein einfaches Mittel, die Richtigkeit dieser Behauptung an tatsächlich vorliegenden Erfahrungen zu prüfen. Man braucht nur die BÜHLERschen Protokolle zu betrachten und nachzusehen, ob in den Denkleistungen der Beobachter etwa diejenige Konfusion herrscht, die zuweilen in den Antworten eines in Verwirrung geratenen Examenskandidaten uns entgegentritt. Dann wird man ohne weiteres sehen, dafs auch von einem Mangel an äußerer Aufmerksamkeit im Sinne des Mangels an Klarheit und Deutlichkeit

bei den BÜHLERSchen Versuchen keine Rede sein kann. So wenig die Klarheit der nicht vorgelesenen sondern vorgedachten Kollegien WUNDTs, die wir mit so großem Genuß in Leipzig gehört haben, durch die Anwesenheit einer gewaltigen Zahl von Hörern beeinträchtigt wird, so wenig hier eine überraschende Wendung notwendig Verwirrung hervorruft, so wenig haben die Würzburger Ausnahmemenschen in der Situation, die ich oben mit derjenigen rätselnden Kinder verglichen habe, unter Verwirrung und Unklarheit zu leiden gehabt.

WUNDT verlangt ein objektives Hilfsmittel, das erkennen lassen soll, ob nicht doch störende Einflüsse auf den Zustand des Bewußtseins stattgefunden haben, die der Selbstwahrnehmung entgangen sind. Als solches bezeichnet er den Grad der Streuung der Beobachtungen. Aber was heißt das? Die Streuungskurve der Reaktionszeiten kann nicht gemeint sein; denn bei Denkaufgaben, deren Erfüllung eine so verschieden lange Zeit auf Grund der Verschiedenheit ihrer jeweiligen Beschaffenheit erfordern wie die BÜHLERSchen, kann das Verhalten der Aufmerksamkeit nicht in der Gestaltung der Reaktionszeiten zu erkennen sein. So bleibt also nur die Qualität der Denkleistungen als dasjenige übrig, was einen Schluss auf den jeweiligen Bewußtseinszustand der Versuchspersonen erlaubt. Dieser Schluss stimmt aber nicht mit der Behauptung WUNDTs überein.

Indes, nehmen wir einmal an, die Aufmerksamkeit der Versuchspersonen wäre wirklich in vielen Fällen unvollkommen gewesen, würden dadurch die Ergebnisse einer Untersuchung wie der BÜHLERSchen gefälscht? Offenbar nicht, denn es handelt sich ja nicht um eine Vergleichung dessen, was unter einer Bedingung, und dessen, was unter einer anderen Bedingung im Seelenleben sich vollzieht, wobei neben den besonderen Bedingungen der allgemeine Zustand des Bewußtseins nicht vernachlässigt werden dürfte, sondern es soll das Gemeinsame dessen, was unter den verschiedensten Bedingungen eintritt, festgestellt werden. Kann man, um das Wesen des Denkens zu ergründen, ein paar Hundert verschiedene Denkhandlungen ausführen lassen, dann schadet doch der Umstand, daß ein Teil derselben verunglückt, der schließlichen Feststellung ebensowenig wie es die Richtigkeit der Erkenntnis etwa eines Chemikers von der Beschaffenheit eines chemischen Kunstproduktes beeinträchtigt, wenn die Darstellung desselben erst nach manchem mißglückten Versuch gelingt.

Etwas ganz anderes als die Frage, ob bei den BÜHLERSchen Experimenten das nötige Maß von äußerer Aufmerksamkeit vorhanden war, ist die Frage, ob die Selbstwahrnehmung der Beobachter mit der nötigen Klarheit und Deutlichkeit sich vollzogen hat. Ein Bedenken dieser letzteren Art äußert WUNDT, wenn er darauf hinweist, daß die Länge der zur Lösung der BÜHLERSchen Denkaufgaben nötigen Zeit für die Klarheit des Erfassens der weiter zurückliegenden Erlebnisse schädlich sei oder daß die Denkvorgänge, die BÜHLER untersucht, zu kompliziert seien, um sich in der psychologischen Auffassung nicht gegenseitig zu beeinträchtigen. Hier muß man von dem oben gewonnenen Standpunkt aus WUNDT beistimmen. Aber man darf nicht vergessen, daß BÜHLER den naheliegenden Gedanken, einfache Erlebnisse seien leichter psychologisch zu beschreiben als komplizierte, nicht einfach übersehen hat, sondern daß ihn die Mißerfolge der bisherigen Denkexperimente veranlaßt haben, einmal zu sehen, ob man nicht auf anderem Weg besser zum Ziel komme. Wenn jemand die geringe Lebhaftigkeit und Eindringlichkeit einfachster Gedanken als den Grund dafür ansieht, daß sie in der rückschauenden Betrachtung so unvollkommen sich abheben und wenn er trotz der besonderen Schwierigkeit, welche das Erfassen komplizierterer Denkerlebnisse charakterisiert, von der Beobachtung der letzteren sich einen Vorteil verspricht, weil sie größere Lebhaftigkeit und Eindringlichkeit besitzen, dann darf man ihm doch nicht die Aufserlassung einfacher methodischer Regeln zum Vorwurf machen. Daß auch der Versuch, komplizierte, interessante Denkerlebnisse psychologisch zu erfassen, nicht zu einer befriedigenden Einsicht in das Wesen des Gedankens führt, das läßt sich nach dem oben Gesagten auf Grund der Untersuchung BÜHLERS beweisen. Eine apriorische Ablehnung der Methode BÜHLERS unter Hinweis auf die Gesetze der Aufmerksamkeit erscheint dagegen nicht gerechtfertigt. Wir sind ja in der obigen kritischen Auseinandersetzung mit BÜHLER auch nicht lediglich zu der Forderung zurückgekehrt, man solle nun doch wieder einfachere Gedanken zu Beobachtungsobjekten wählen, sondern es wurde vor allem auf ein Verfahren hingewiesen, nach welchem die Selbstwahrnehmung günstig scheint beeinflusst werden zu können.

Die dritte Forderung, die WUNDT in bezug auf korrekte Durchführung psychologischer Experimente aufstellt, daß näm-

lich jede Beobachtung unter den gleichen Umständen einer mehrmaligen Wiederholung fähig sein muß, ist bei den BÜHLERschen Versuchen so gut erfüllt, wie sie bei Untersuchungen im Gebiet des höheren geistigen Lebens überhaupt erfüllt sein kann. Keine Gedächtnisleistung, die einmal vollzogen worden ist, kann ein zweites Mal unter genau den gleichen Umständen wiederholt werden. Wird WUNDT deshalb den Gedächtnisversuchen von EBBINGHAUS oder von MÜLLER den Charakter exakter psychologischer Experimente absprechen? Eine Denkleistung kann natürlich, wie WUNDT hervorhebt, von derselben Person nicht zweimal vollzogen werden, ohne beim zweiten Mal einen ganz anderen Charakter zu besitzen. Aber wenn dieselben Aufgaben verschiedenen Personen und der gleichen Person ganze Reihen übereinstimmender Aufgaben vorgelegt werden, so sollte das doch genügen, um ein lediglich das allgemeine Wesen des Denkens betreffendes Ergebnis zu sichern — vorausgesetzt, daß ein solches Ergebnis überhaupt gewonnen wird.

Die Gründe, die WUNDT zur Ablehnung der „Ausfragemethode“ anführt, erweisen sich demnach nicht als stichhaltig mit Ausnahme des gegen die Kompliziertheit der von BÜHLER untersuchten Denkerlebnisse geäußerten Bedenkens, das jedoch seinerseits nicht einen Punkt trifft, den BÜHLER übersehen hätte, und das, so wie es vorgebracht wird, höchstens ein Zurückgreifen von der Methode BÜHLERS zu der Verfahrungsweise seiner Vorgänger, nicht eine prinzipielle Verbesserung der „Ausfragemethode“ herbeizuführen vermag. Eine solche Verbesserung der Denkeperimente will denn auch WUNDT gar nicht vornehmen. Vielmehr verwirft er dieselben so gründlich, daß er sich sogar „die Lektüre künftiger Arbeiten dieser Gattung erlassen“ will.

Aber wie steht es dann nach WUNDT mit der künftigen Gestaltung der Psychologie des Denkens. Zeigt er seinerseits eine befriedigende Methode, dieses Erkenntnisgebiet zu fördern oder glaubt er selbst die abschließende Einsicht bereits zu besitzen? Diese Frage ist schwer zu beantworten. WUNDT gibt sowohl eine Methode als auch eine Theorie. Aber beide lassen sich nicht leicht so darstellen, daß man dem Vorwurf entgeht, man habe den Autor mißverstanden.

Die Methode ist die völkerpsychologische. Sie wird von WUNDT beschrieben als eine Kombination des linguistischen, philologischen Verfahrens mit der Methode der reinen Selbst-

beobachtung. Nun muß man sicherlich zugestehen, daß die Erscheinungen der Grammatik, besonders wenn man die grammatischen Phänomene verschiedener und verschieden hochentwickelter Sprachen vergleichen kann, bedeutsame Anregungen zur psychologischen Interpretation zu geben vermögen. Aber in gleicher Weise können auch die Tatsachen, die von der Logik oder von der Erkenntnistheorie festgestellt werden, in mannigfachster Weise Anlaß geben zu den psychologischen Untersuchungen. Wenn man nun überall da von einer besonderen Methode sprechen will, wo eine besondere Klasse von Gegenständen das Interesse einer Wissenschaft erregen, dann wird die Zahl der Methoden bald ins Unabsehbare wachsen. Eine gewisse Tendenz dazu scheint ja vorhanden zu sein, wenn man beispielsweise die Anwendung psychologischer Methoden zur Erforschung des Seelenlebens von Kindern und Tieren als die genetische Methode der Psychologie bezeichnet und in manchem anderen Fall. Diese Benennungen sind nicht ungefährlich; denn sie bringen manches Mißverständnis mit sich.

Aber hier soll nicht um den Namen gestritten werden. Wenn jemand einfach festsetzen wollte: Ich nenne die Verwendung psychologischer Methoden zur Erklärung sprachlicher Erscheinungen die völkerpsychologische Methode, so könnte man dagegen nicht viel einwenden. Aber dann würde man einfach fragen: Welche Methoden finden denn bei diesem Interpretationsversuch Verwendung? Für gewöhnlich jedoch erweckt die Bezeichnung „völkerpsychologische Methode“ den Eindruck, als ob die Erscheinungen der Sprache usw. ein Mittel wären, psychologische Erkenntnisse zu gewinnen. Das sind sie aber für die Psychologie des Denkens sicherlich nicht mehr und nicht weniger als jeder Anlaß zum Reproduzieren von Gedanken ein Mittel ist, Erkenntnisse im Gebiet der Psychologie des Denkens zu gewinnen. Wörter und Flexionsformen sind, wie WUNDT selbst betont, lediglich ein Ausdruck für Denkerlebnisse. Verstehen wir sie, so haben wir die betreffenden Denkerlebnisse. Durch welche Mittel wir diese letzteren dann der psychologischen Beobachtung zugänglich machen, das ist das psychologisch methodische Problem. Nun sind freilich häufig die Erlebnisse, die wir beim Verständnis der Worte und Flexionsformen hochentwickelter Sprachen haben, so schwer faßbar und andererseits die Erlebnisse, mit denen wir es beim Kennenlernen einer tiefstehenden

Sprache zu tun haben, so leicht psychologisch zu begreifen, daß der Versuch naheliegt, mit Hilfe der letzteren die ersteren unserem Verständnis nahezubringen. Dann können wir sagen, daß gewisse sprachliche Erscheinungen uns ein Mittel sind für die psychologische Erklärung anderer sprachlicher Erscheinungen. Aber sind sie deshalb ein Mittel zur Förderung der Psychologie des Denkens? Auch in dem höchstentwickelten Geist gibt es einfache und komplizierte Gedanken und das psychologische Verständnis der einfachen kann die Brücke bilden zum Verständnis der komplizierten. Warum auf die Interpretation des einfachsten Gedankenausdrucks zurückgehen, wenn man die einfachsten Gedanken viel unmittelbarer haben kann?

Dagegen scheint sich nun aber doch ein Bedenken zu regen. Es scheint doch ein besonderer Vorzug der sprachlichen Betrachtung zu sein, daß man denselben Gedanken auf verschiedenen Entwicklungsstufen zu beobachten vermag, während es sonst schwierig sein dürfte, einfachere und kompliziertere Gedanken in ein Identitätsverhältnis zu bringen. Aber was heißt denn das: ein Identitätsverhältnis zwischen Gedanken? Ein solches gibt es ja gar nicht. Es kann sich eine Vorstellung und ein Gedanke auf denselben Gegenstand beziehen. Dann sind sie doch nichts weniger als identisch. Gerade der scheinbare Vorzug der völkerpsychologischen Methode bedeutet eine Gefahr. Nur zu leicht gelangt man durch ihre Anwendung dazu, psychologisch Verschiedenes zu identifizieren.

Diese Gefahr läßt sich am besten illustrieren durch die Theorie, die WUNDT vom Denken aufgestellt hat. Der Gedanke besteht hiernach in einer meist nur dunkel bewußten Gesamtvorstellung, die sich durch ein eigenartiges Gefühl im höher bewußten Seelenleben ankündigt und die dann wohl hinterher sukzessiv zur vollen Klarheit und Deutlichkeit aller Bestandteile erhoben werden kann. Dieser Theorie wird man kaum bestreiten, daß sie eine bestimmte Art des Vorstellungsverlaufs richtig charakterisiert, die auf niederen des abstrakten Denkens vielleicht ganz entbehrenden Entwicklungsstufen dasjenige vollkommen ersetzt, was auf höheren Stufen vor allem das abstrakte Denken leistet. Aber gewinnen wir durch diese Theorie eine psychologische Erkenntnis etwa vom Wesen desjenigen Denkaktes, in dem die Zahl 3 unanschaulich erfaßt wird.

Ich glaube nicht, und deshalb erscheint mir die Theorie

WUNDTs unbefriedigend, weil sie gerade dem Wesen des abstrakten Denkens nicht gerecht wird. Ihr Zustandekommen aber dürfte sich erklären einerseits aus dem Umstand, daß WUNDT die beiden Bedeutungen des Begriffes Denken, die wir als „Denken an etwas“ und „Nachdenken über etwas“ einander gegenüberzustellen versucht haben, nicht streng unterscheidet, sondern beide gemeinsam behandelt, andererseits daraus, daß die völkerpsychologische Methode durch die Identifizierung oder doch durch die Gleichsetzung von psychischen Erlebnissen auf verschiedenen Entwicklungsstufen die Interpretation des Denkens als einer Vorstellungsverbindung oder eines Vorstellungsverlaufs begünstigt. Die Abstraktionstheorie, die hinsichtlich der Behandlung des „Denkens an etwas“ der WUNDTschen Auffassung gegenübergestellt werden kann, ist oben so weit entwickelt worden, daß eine nochmalige Darlegung an dieser Stelle wohl überflüssig erscheint.

*(Eingegangen am 24. Juni 1908.)*

---



## Über die Sensibilität der inneren Organe.

Von

ERICH BECHER (Bonn).

Während im allgemeinen das Gebiet der Sinnesempfindungen als einer der bestbearbeiteten Teile der Psychologie bezeichnet werden kann, ist unsere Kenntnis der inneren Sensibilität eine recht unvollkommene. Und doch bieten die (direkt oder indirekt) aus dem Körperinnern stammenden Empfindungen aus mehreren Gründen einen wichtigen Gegenstand der Forschung. Einmal deshalb, weil diese Empfindungen eine Gruppe bilden, die in einem gewissen Kontrast zu den sogenannten höheren Sinnen steht; so kann das Studium der inneren Empfindungen vor einer Einseitigkeit in der Auffassung der Sinnesfunktion bewahren, zu der die vorwiegende Beschäftigung mit den höheren Sinnen zu führen die Tendenz hat. Sodann ist seit der Aufstellung der JAMES-LANGESCHEN Gefühlshypothese die Wichtigkeit „innerer“ Empfindungen für das Gefühlsleben unzweifelhaft geworden, wenn auch der Kampf um jene Hypothese keineswegs entschieden sein mag. Eine genaue Kenntnis der inneren Sensibilität würde am direktesten zur Entscheidung über die Bedeutung dieser Empfindungen für das Gefühlsleben führen können. Die überraschend hohe Bedeutung der inneren Empfindungen für die Schätzung längerer Zeitstrecken kommt hinzu.

Von besonderer Wichtigkeit ist das Problem der inneren Sensibilität für die Psychopathologen. Diese sind es denn auch mehrfach gewesen, die auf den Einfluss jener Empfindungen auf das Gemüts- und damit auf das ganze Geistesleben aufmerksam gemacht haben.

Überdies erscheint es durchaus nicht ausgeschlossen, daß eine genauere theoretische Durchforschung der inneren Sensibilität größere praktisch-medizinische Bedeutung erlangen könnte, und

zwar nicht nur für den ohne Narkose arbeitenden Chirurgen, sondern auch für die Diagnose auf Grund subjektiver Symptome. Beruht diese doch gegenwärtig auf einer sehr unvollkommenen Kenntnis der inneren Sensationen und ihrer Reize!

Die Bedürfnisse der Chirurgie und der Diagnostik haben zu den bisherigen Kenntnissen über jene Empfindungen ein gut Teil beigetragen. Es kamen einige wenige experimentelle Untersuchungen am gesunden Menschen, Tierversuche und Beobachtungen über den krankhaften Ausfall der Sensibilität hinzu; endlich bleiben noch die zufälligen oder systematischen Beobachtungen im normalen täglichen Leben.

Den für den Psychologen wesentlichen Teil des Materials hat MEUMANN unlängst gesammelt und durch eigene Beobachtungen und Betrachtungen ergänzt.<sup>1</sup> Die Resultate über Schmerzempfindlichkeit innerer Teile findet man von THUNBERG zusammengestellt in NAGELS Handbuch der Physiologie des Menschen.<sup>2</sup> Ich möchte in diesem Artikel einen Nachtrag zu dem Aufsatz von MEUMANN liefern. In bezug auf das hier Vorauszusetzende und auf Quellenachweise darf ich wohl auf jene Arbeit verweisen, die das Verdienst hat, das z. T. etwas schwer zugängliche und zerstreute Material für die Psychologie fruchtbar zu machen.

Direkte Reizung im normalen Zustande ist bei vielen inneren Organen durchaus unmöglich. Zugänglich sind vor allen Dingen große Strecken des Verdauungskanal. Von diesem ist bisher der Darm in bezug auf die Sensibilitätsverhältnisse am genauesten untersucht. Auf seine verschiedenen Teile beziehen sich die meisten chirurgischen Erfahrungen (LENNANDER u. a.), Tierversuche

<sup>1</sup> Zur Frage der Sensibilität der inneren Organe. *Archiv f. d. gesamte Psychologie* 9, S. 26—62 (1907). Man vergleiche auch *Umschau* (1907) XI, Nr. 26, S. 501—505: Die Empfindungen aus dem Inneren. Um meinen Artikel für sich lesbar zu machen, durfte ich an einigen Stellen Wiederholungen von Mitteilungen und Darlegungen MEUMANNs nicht umgehen. Ich bemerke ausdrücklich, daß ich die Kenntnis der früheren Forschungen auf diesem Gebiete und die Anregung zu meinen Experimenten und Betrachtungen MEUMANN verdanke. — In den folgenden Ausführungen berichte ich an mehreren Stellen über medizinische Beobachtungen, ohne Quellen anzugeben. Ich habe das betreffende Material nicht Originalarbeiten, sondern sekundären Quellen, Handwörterbüchern der Medizin (VILLARET) usw., z. T. auch den Mitteilungen befreundeter Ärzte entnommen.

<sup>2</sup> III, 2, S. 699—703.

(BYRON, ROBINSON), ferner Versuche E. H. WEBERS.<sup>1</sup> Auch für den Magen liegen chirurgische Beobachtungen und Experimente des Leipziger Physiologen vor; doch sind die letzteren — Trinken kalter und warmer Flüssigkeiten — „in ihrer Technik etwas roh“, wie MEUMANN mit Recht bemerkt.<sup>2</sup> Das gilt vor allem, wenn diese Versuche auch zur Sensibilitätsprüfung der Speiseröhre verwertet werden sollen. Über chirurgische Beobachtungen an der Speiseröhre berichtet MEUMANN nicht. Immerhin hat der Arzt nicht selten Gelegenheit, auch hier Erfahrungen zu machen. Auch lassen sich diese (doch zumeist bei erkrankten oder sonstwie anormalen Organen gewonnenen) Ergebnisse experimentell präzisieren.

Ich möchte diese Lücke in dem von MEUMANN zusammengetragenen Material füllen und über einige Experimente berichten, die ich in den Monaten Januar, Februar und Mai dieses Jahres wiederholt angestellt habe. Die benutzten Apparate erlaubten zugleich Reizungsversuche am Magen, die durch die WEBERSchen Experimente nicht überflüssig geworden sein dürften.

Zunächst mag berichtet werden, was die ärztliche Erfahrung über die Sensibilität der Speiseröhre festgelegt hat. Dem Experimente unter normalen Bedingungen kommen die Fälle am nächsten, in denen ein Fremdkörper verschluckt wird und im Ösophagus hängen bleibt. Die Symptome sind je nach Größe und Beschaffenheit des verschluckten Gegenstandes verschieden. Handelt es sich um einen verhältnismäßig großen Körper, so treten infolge des Druckes auf Kehlkopf oder Luftröhre lebhaftere Atembeschwerden auf. Es entstehen reflektorische Bewegungen, Husten, Schlingen oder Brechen. Inwieweit der peinvolle Bewusstseinszustand durch Sensationen aus der Speiseröhre selbst mitbedingt ist, läßt sich natürlich dabei nicht wohl entscheiden. Jedenfalls sind die subjektiven Symptome in erster Linie durch die Behinderung der Atmung und durch die reflektorische Funktion ausgedehnter Muskelpartien bedingt.

Wenn kleinere scharfe oder spitze Gegenstände in der Speiseröhre sich festsetzen, so können sie längere Zeit unbemerkt bleiben, rufen jedoch in der Regel auf die Dauer Schmerzen

<sup>1</sup> WAGNERS Handwörterbuch der Psychologie III, 2, Artikel: Tastsinn und Gemeingefühl.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 46.

hervor. Besonders in dem unteren Teile befindliche kleine Partikel machen sich oft nicht oder nur wenig bemerklich, bis Komplikationen sich einstellen.

Entsprechend sind die Symptome bei Erkrankungen. Diese führen häufig zu Strikturen, bei denen dann die festen Speiseteile nicht glatt passieren. Es entsteht eine Druckempfindung an der Stelle, an der der Bissen hängen bleibt. Diese wird einigermaßen richtig lokalisiert und pflegt nicht schmerzhaft zu sein, wenn das Hindernis bald überwunden wird.

Die leichten Fälle von Erkrankungen bleiben oft unbemerkt. Schwerere Fälle führen zu Schmerzen und Schwierigkeiten beim Schlingen, zu Dysphagie, die schliesslich die Nahrungsaufnahme fast unmöglich machen kann. Die subjektiven Erscheinungen dieses angst- und peinvollen Zustandes sind wiederum durch willkürliche und reflektorische Bewegungen derart kompliziert, dass es schwer ist, die Komponente abzusondern, die auf Rechnung der Sensibilität der Speiseröhre kommt. Bei Speiseröhrenkrebs pflegen Schmerzen aufzutreten, die aber auch z. T. auf ein Übergreifen der Erkrankung auf andere Teile zurückzuführen sein dürften.

Somit scheint die Speiseröhre wenigstens im erkrankten oder verletzten Zustande druck- und schmerzempfindlich zu sein. Doch wird von medizinischer Seite oft die geringe Empfindlichkeit, nicht selten auch das Fehlen von der Verletzung oder Erkrankung entsprechenden Sensationen aus dem Ösophagus betont.

Gehen wir nun zu einigen gelegentlichen Beobachtungen über! Nach LEHMANN<sup>1</sup> empfindet man unter Umständen, „dass der Trunk hinuntergleitet“. MEUMANN berichtet über eigene Beobachtungen: „In die Rückenpartien werden dagegen einige Male Empfindungen aus der Speiseröhre verlegt, die infolge zu lebhaften Schluckens fester oder flüssiger Speisen auftraten. Es erhöht sofort dabei die Bestimmtheit der Lokalisation, wenn man die Gegend der Empfindung mit dem Finger zu bezeichnen sucht.“<sup>2</sup> (Die letztere Erfahrung, die Erhöhung der Bestimmtheit der Lokalisation durch Abtasten, besonders auf

<sup>1</sup> Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens, übersetzt von BENDIXEN. Leipzig 1892. S. 53.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 52.

der nackten Haut, haben wir bei unseren Versuchen immer wieder bestätigt gefunden.) Die Ausdrucksweise LEHMANN'S ist etwas unbestimmt. Man weiß nicht sicher, ob er das Hinuntergleiten nur im Schlunde, oder auch tiefer unten verspürt. Doch scheint er das letztere zu meinen.

Hier sind nun die einfachen Experimente E. H. WEBER'S zu nennen. Er trank schnell ein Glas Wasser von 0°, empfand die große Kälte deutlich in der ganzen Mundhöhle, am Gaumen und Rachen. Das Herabdringen des kalten Wassers durch die Speiseröhre verspürte er nicht. Mit drei Tassen heißer Milch (70°—62,5° C) machte er den entsprechenden Versuch; auch die Wärme wurde im Munde, im Gaumen und im Schlunde verspürt, nicht aber in der Speiseröhre.<sup>1</sup>

Ich habe diese Versuche sehr oft wiederholt und nie Sensationen unterhalb der Ansatzstelle der Speiseröhre feststellen können. Auch habe ich nie Druck oder Schmerz in der Speiseröhre verspürt. Ich habe mich häufig bei anderen über den Ausfall solcher einfachen Versuche erkundigt. Die Antworten lauteten sehr verschieden. Aber es wurden doch recht häufig, besonders bei wiederholtem Versuch, Kälteempfindungen und selten auch Druckempfindungen mit großer Bestimmtheit in der Speiseröhre festgestellt, und zwar vom Schlunde bis zum Magenmunde abwärts. Meine beiden Teilnehmer an den regelmäßigen Versuchen geben mit großer Sicherheit besonders Kälteempfindungen beim Verschlucken kleiner Schneebälle an. Diese wurden teils in Oblaten gehüllt,<sup>2</sup> teils gelang das Verschlucken von Kugeln bis zu 1 cm Durchmesser auch ohne solche. Sie verweilen offenbar länger in der Speiseröhre als jene Flüssigkeit und geben einen lokal begrenzteren Reiz. Herr W. gab beim Abtasten der kalten Stellen sogar die Linksabweichung der Speiseröhre zum Magenmunde hin richtig an, obwohl ihm diese Lageverhältnisse vorher nicht bekannt waren. Besonders häufig und deutlich schien der Kältereiz an einer bestimmten Stelle wahrgenommen zu werden, die in der Höhe etwa dem Durchtritt des Ösophagus durch das Zwerchfell entsprach. Hier hat die Speiseröhre eine Einschnürung und diese schien die Kugel länger zurückzuhalten bzw. inniger zu berühren. Ich habe auch

<sup>1</sup> a. a. O. S. 514, 515.

<sup>2</sup> Vgl. MEUMANN'S Vorschlag a. a. O. S. 46.

diesen Versuch an mir selbst häufig angestellt. Nur einmal vermeinte ich eine sehr unbestimmte Kälteempfindung ganz in der Tiefe der Brust zu haben. Durchweg aber war das Ergebnis völlig negativ. Mit dem Augenblick, in dem etwas den Schlund passiert hat, ist es für mich gleichsam aus der Welt. Mit Bezug auf die zitierte Stelle bei MEUMANN muß ich bemerken, daß meine Versuchspersonen die Reize immer vorne auf der Brust lokalisierten, niemals im Rücken. Ich hatte nicht den Eindruck, daß das lediglich aus Bequemlichkeit geschah.

Herr W. konstatierte mehrfach deutliche Druckempfindungen beim Verschlucken eines Bissens, den er bis zur Mitte, zuweilen bis zum unteren Ende der Speiseröhre verfolgen konnte. Dazu war er nach zahlreichen Versuchen imstande; ich hatte auch sonst den Eindruck, daß durch die Übung die Fähigkeit zur Feststellung innerer Empfindungen ganz erheblich gesteigert wurde.

Fassen wir die Resultate dieser einfachen Beobachtungen zusammen, so scheinen sie zu beweisen, daß es Kälte- und Druck- und wohl auch Wärmesensationen gibt, die in der gesunden, normalen Speiseröhre ausgelöst werden. Die Sensibilität scheint individuell sehr verschieden zu sein, da sie bei so einfachen Versuchen von manchen Beobachtern nicht festzustellen ist, während andere sie mit großer Bestimmtheit konstatieren. Die Lokalisation ist vielleicht genauer, als man bei einem Organ vermuten sollte, bei dem die visuelle Unterstützung ganz fehlt und auch andere sekundäre Hilfsmittel sehr wenig erklären können. Dies ist für die Raumtheorien nicht ohne Interesse. Fällt doch hier mehr als bei irgendeinem anderen sicher sensibeln inneren Organ die Erregung von Reizen durch äußeres Tasten fort, die z. B. für die Lokalisation durch das vordere Bauchfell (LENNANDER) immer noch herangezogen werden könnte. Die Tatsache spricht für eine nativistische Theorie des „Speiseröhrenraumes“; doch soll darauf hier nicht weiter eingegangen werden. Das Faktum werden wir alsbald weiter bestätigt finden.

Die Beobachtungen der geschilderten Art sind besonders deshalb roh, weil zugleich mit den zu beobachtenden Sensationen oder doch kurz vorher weit stärkere, gleichartige Empfindungen im Munde und Rachen ausgelöst werden, die beim Trinken

heißer oder kalter Flüssigkeiten lange nachklingen.<sup>1</sup> Es ist, als wollte man die Empfindungen eines fast tauben Ohres mit Schallquellen untersuchen, die zugleich mit voller Stärke auf das zweite, normal empfindliche Ohr wirken. Etwas günstiger liegen die Bedingungen schon bei der Reizung durch Schneebällchen. Bei schnellem Schlucken ist die Kälte im Munde kleiner, die Reizeinwirkung in der Speiseröhre dauernder als beim Trinken von Eiswasser. Man kann auch die in eine Oblate gehüllten Eisbälle für einen Augenblick in heißes Wasser tauchen. Die Hülle ist dann im Munde noch nicht sehr abgekühlt; in der Speiseröhre aber preßt sich das Eiswasser durch.

Um eine möglichst begrenzte Reizung zu erzielen, waren andere Mittel erforderlich. Ich bediente mich dünner Gummischläuche zur Übertragung des Reizes in das Innere der Speiseröhre. Wer einmal einen Patienten gesehen hat, der zum ersten Male den Schlauch einer Magenpumpe zu schlucken versucht, wird unserem Verfahren zunächst sehr wenig Vertrauen entgegenbringen. Indessen hatte ich erfahren, wie schnell manche Patienten sich an das Aufnehmen und Festhalten der Magenpumpe gewöhnen, wie sie schliesslich — bei der Anwendung nicht zu dicker Schläuche — in aller Ruhe dabei sprechen können. Freilich scheint die Fähigkeit zum Ertragen dieser Prozedur individuell verschieden zu sein: von drei Versuchspersonen gelang es nur einer, den geschluckten Schlauch in aller Ruhe und beliebig lange in der Speiseröhre zu tragen. Mir selbst war dies nicht möglich, und ich hielt es für angebracht, auf die Beobachtungen von Versuchspersonen zu verzichten, die nur mit hochrotem Gesicht und feuchter Stirn den Schlauch für kurze Zeit unter Aufwendung aller Energie in der Speiseröhre zurückhalten konnten. Gelingt es aber einmal, für längere Zeit den Schlauch zu ertragen, so gewöhnt sich die Versuchsperson erstaunlich schnell an ihn und wird bald in der Selbstbeobachtung durchaus nicht mehr gestört. Wem das nicht sehr wahrscheinlich erscheint, der bedenke, daß bei manchen Erkrankungen Dauerkanülen im Ösophagus getragen werden, die Tag und Nacht an ihrer Stelle bleiben und bei denen bald jede Störung fortfällt.

Merkwürdigerweise ertrug gerade Herr W., dessen Sensi-

<sup>1</sup> Vgl. MEUMANN a. a. O. S. 46.

bilität sich nachher als beträchtlich herausstellte, den Schlauch am besten.<sup>1</sup> Freilich waren die ersten Versuche sehr unangenehm; doch wurden die Schwierigkeiten schnell überwunden. W. konnte während des Versuches unbehindert atmen und sprechen, seine Beobachtungen gleich zu Protokoll geben<sup>2</sup>, und seine Angaben waren so bestimmt und bei Vexier- und Probeversuchen bei geschlossenen Augen nach einiger Übung so treffend in bezug auf Qualität und Ort des Reizes, daß mir jeder Zweifel an der Zuverlässigkeit seiner Angaben ausgeschlossen scheint. W. war psychologisch gebildet, aber ohne viel auf unsere Frage bezügliches Detailwissen und ohne genauere anatomische Kenntnisse. Das eben ermöglichte — zuweilen unter Zuhilfenahme des Augenschlusses — ein „unwissentliches“ Verfahren und Vexierversuche.

Das Sprechen während des Versuchs, sowie ungestörtes Atmen und Schlucken wurden ermöglicht durch Verwendung hinreichend dünner Gummischläuche. Die endgültig benutzten waren 5 mm stark, hatten etwa 2 mm innere Weite, waren 1 m lang und aus gutelastischem, glattem, schwarzem Gummi. Wir versuchten zunächst dickere, starkwandigere Schläuche — bei Magenpumpen benutzt man ja zuweilen fingerdicke Rohre. Doch waren diese zu unbequem. Noch dünnere Schläuche waren weniger vorteilhaft, weil sie die Wärme durchgeleiteter Flüssigkeiten zu stark durchlassen und unter der Einwirkung von Druckluft (s. u.) sich stark bewegen. Auch schloßen sie sich im Schlunde leicht durch Knickung. Obwohl Gummi ein schlechter Wärmeleiter ist, drang die Temperatur in ziemlich kurzer Zeit doch merklich durch unseren Schlauch, wenn warmes oder kaltes Wasser in größerer Menge durchgeleitet wurde. Indessen konnten wir leicht die Temperaturwahrnehmungen im Munde und Rachen auf ein kaum störendes Minimum beschränken, indem wir abwechselnd kleine Portionen warmen und kalten Wassers einspritzten. Der Schlauch wurde dabei so getragen, daß die Lippen unberührt blieben. Den erforderlichen Luftdruck ertrug unser Schlauch ohne störende Bewegung und Dehnung.

<sup>1</sup> Sensibilität und Reflexerregbarkeit sind eben verschiedene Erscheinungen und durchaus nicht immer einander proportional.

<sup>2</sup> Dieses wurde der Versuchsperson nach dem Experiment zur Prüfung vorgelegt.



Ich beginne mit der Beschreibung der Reizung durch warmes und kaltes Wasser. Zunächst versuchte ich, die Flüssigkeit durch einen Trichter einlaufen zu lassen. Zweckmäßiger war eine andere Anordnung, die wir für die wiederholten Versuche beibehielten. Das eine Ende des Schlauches wurde zunächst mit einem Glasröhrchen versehen; in diesem konnte die Strömung der Flüssigkeit beobachtet und so kontrolliert werden, ob das Wasser in der gewünschten Weise durchströmte oder ob irgendwo der Schlauch durch Druck oder Knickung fest geschlossen war. Das kurze Glasrohr war mit einem Y-förmigen Dreiwegstück aus Hartgummi verbunden. In die (durch kurze Gummischläuche verlängerten) freien Schenkel des Dreiwegstückes konnten die Hälse zweier birnförmiger Gummibälle durch Einstecken dicht und fest eingefügt werden. Die Bälle faßten etwa 100 ccm, waren übrigens von etwas verschiedener Größe, um beim Nachfüllen bequem unterschieden werden zu können. Der eine wurde mit Wasser von 50°—52°, der andere ebenfalls mit Wasser von 4°—12° C gefüllt, und beide wurden zugleich angesetzt. Nun konnte durch leichten Druck abwechselnd und in schneller Folge warmes und kaltes Wasser eingetrieben werden. Der Schlauch wurde bald tiefer eingeführt, bald allmählich herausgezogen, so daß (vom unteren Ende der Speiseröhre gerechnet) kürzere oder längere Strecken gereizt waren. Wie erwähnt, wurde eine Wärme- bzw. Kältereizung im Schlunde mehrfach von der Versuchsperson verspürt; doch wurde sie nicht als störend oder ablenkend empfunden; sie war natürlich viel schwächer als bei einfachem Trinken oder beim Schlucken von Schneebällen. Auch trat sie erst eine merkliche Zeit nach dem Einpressen auf; die Temperatur drang eben nur allmählich durch den Gummischlauch.

Wir benutzten die Gelegenheit dieser Versuche, um die Sensibilität des Magens zu untersuchen. Die Resultate waren stets negativ mit einer weiter unten zu berichtenden Ausnahme. Auch die ersten Versuche an der Speiseröhre fielen oft negativ aus. Oft merkte die Versuchsperson bei geschlossenen Augen nicht, daß Wasser eingetrieben wurde. Nur wenn das untere Schlauchende bis zum oberen Anfang der Speiseröhre herausgezogen war, ergaben sich sofort starke Temperatur- und Berührungsempfindungen. Immerhin wurden schon bei den ersten Versuchen tiefer lokalisierte Kältesensationen richtig angegeben,

sehr deutlich bis zur Höhe des Schlüsselbeins, dann auch weiter unten. Nach wenigen Wiederholungen aber wurden die Temperatursensationen sehr sicher angegeben, und zwar Wärme- und Kälteempfindungen in der ganzen Speiseröhre. Sobald das untere Schlauchende aus dem Magen in die Speiseröhre heraufgezogen war, begannen die Temperaturempfindungen. Strömte das Wasser weiter oben aus, so wurde die Temperatur auf der ganzen Strecke unter der Öffnung verspürt, nach längerem Einspritzen oft auch zugleich oberhalb der Öffnung, was ja aus der Erwärmung bzw. Abkühlung des Schlauches verständlich wird. Im ganzen war die Lokalisation nicht so scharf wie bei den zu besprechenden mechanischen und elektrischen Reizungen; das ist aber aus dem angeführten Umstande erklärlich, ohne daß an sich die Temperaturreize schlechter lokalisierbar sein müßten als mechanische und elektrische Reize.

Als gelegentliche Empfindungen kamen zuweilen hinzu: Geräusche des Ausströmens, die an der Stelle der Temperaturempfindung lokalisiert wurden, und Berührungsempfindungen des Vorüberströmens im Halse.

Die Speiseröhre ist also in ihrer ganzen Länge bei unserer Versuchsperson schwach wärme- und kälteempfindlich. Erst nach einiger Übung werden die Temperatursensationen sicher bemerkt. Die Lokalisation — in der Höhendimension und nach einer obigen Bemerkung über die Feststellung der unteren Linksabweichung<sup>1</sup> auch in der Breiten-dimension — ist innerhalb gewisser Grenzen zuverlässig.

Ich gehe zu den Druckreizungen über. An einem unserer Schläuche wurde eine 3,5 cm lange, 1,2 cm breite Birne aus dünnem, elastischem Gummi befestigt. Die Verbindung mit dem Schlauch wurde durch Umwindung mit dünnem Garn und durch Verklebung erreicht. Auch die Garnwindungen wurden mit Klebstoff überpinselt, um ihre Rauigkeit zu vermindern. Das andere Ende des Schlauches konnte mit einem unserer Gummibälle verbunden werden. Durch leichten Druck auf den Gummiball konnte die kleine Birne stark gedehnt und bis zur Kugel aufgeblasen werden. Ein Ventil erlaubte, das Innere des Schlauches mit der Außenluft zu verbinden. Herr W. war leicht imstande, die angefeuchtete Birne mit dem Schlauche zu verschlucken und

<sup>1</sup> Vgl. S. 345.

bis in den Magen hinabzuführen. Dann wurde der Schlauch allmählich heraufgezogen und die Birne — bei geschlossenen Augen der Versuchsperson — gedehnt. Ich bemerke noch, daß der Schlauch erst auf dem hinteren Zungenteile die Versuchsperson berührte. Schon zu Beginn der Experimente hatte W. sich eine gewisse Übung durch die Temperaturversuche erworben. Die Druckreize wurden sofort sicher perzipiert, besonders deutlich hinter der Luftröhre, aber auch weiter unten. Die Lokalisation war ziemlich sicher; auch die Linksabweichung an der Cardia wurde wiederum durch Abtasten auf der nackten Haut angegeben — allerdings vielleicht ein wenig zu tief. Herr W. bemerkte sogar deutlich die Rauigkeit der Garnumwicklung,<sup>1</sup> die als etwas unangenehm bezeichnet wurde. Bei stärkerem Druck wird die Empfindung schmerzhaft. Zuweilen schienen sich die unteren Verengungen der Speiseröhre bemerkbar zu machen.

Herr W. empfindet also zweifellos in der ganzen Speiseröhre Druck- und Berührungsreize. Diese werden ziemlich gut lokalisiert. Im oberen Teile überträgt sich stärkerer Druck wahrscheinlich auf die Luftwege, was eine Verstärkung der Sensation zur Folge haben dürfte (Atemnot bei größeren in der Speiseröhre steckenden Fremdkörpern!). Der Eindruck wird beschrieben: „Man spürt, daß an der Stelle etwas steckt“. Bei stärkerem Druck wird er unangenehm und schmerzhaft.

Nummehr mag der Bericht über die elektrische Reizung folgen. Ich benutzte den Sekundärstrom eines DU BOIS-REYMOND'schen Schlitteninduktoriums von kleineren Dimensionen mit eingeteilter Schiene. Die Reizintensität war niemals groß, höchstens derart, daß die Elektrizierung bei direkter Berührung der Pole der Sekundärspule anfang, deutlich unangenehm zu werden. Der linke Arm der Versuchsperson tauchte in lauwarmes Wasser, das mit dem einen Pole in Verbindung stand. Der zweite Pol führte zu einem sehr feinen Kupferdraht (wie er zur Bewicklung der Sekundärspulen von Induktionsapparaten benutzt wird). Dieser war durch einen Schlauch geleitet und unten, auf einige Zentimeter von der umhüllenden Seide entblößt, um das Ende des Schlauches gewunden. So stand er mit einem 1,2 cm breiten

---

<sup>1</sup> Er bemerkte bald deutlich die Verschiebung der Gummibirne im leeren Zustande!

Staniolbelag in leitender Verbindung, der über das untere Schlauchende geklebt war. Der Schlauch wurde verschluckt und der Strom trat durch den Staniolbelag in die Schleimhaut der Speiseröhre ein. Entsprechend der weit kleineren leitenden Berührungsfäche trat der Strom in der Speiseröhre mit weit größerer Stromdichte ein als im Unterarm. Dadurch wurde die Empfindung im Unterarm relativ sehr geschwächt, und so empfand sie die Versuchsperson nicht als störend für die Beobachtung. In der ganzen Speiseröhre ergeben sich sehr deutliche Sensationen. Doch ist der Eindruck nicht überall der gleiche. Die Empfindlichkeit scheint nach oben zu wachsen. Hinter der Kehle ruft die Elektrisierung sofort starken Hustenreiz hervor. Im oberen Teile der Speiseröhre hat Herr W. ganz deutlich den Eindruck des Elektrisierens, also jenes charakteristischen Schwirrens. Nach dem unteren Ende zu aber ändert sich die Wirkung nicht unwesentlich. Sie wird der der Hautelektrisierung unähnlicher. Im unteren Teile bleibt nur noch eine schwach brennende oder ätzende Wirkung, die Herr W. mit der eines scharfen Salzes, eines beißenden Geschmacksreizes vergleicht. Dabei soll es sich indes nicht um eine Geschmacksempfindung handeln. Der Eindruck sei keinem der Versuchsperson bekannten gleich, sei ganz eigenartig. Diese Aussagen lassen mich vermuten, daß in den unteren Speiseröhrenteilen die reflektorische Erregung der Muskulatur weniger zur Geltung kam.<sup>1</sup> Benutzt man zum Elektrisieren der Haut einen nicht zu starken, sehr rasch intermittierenden Strom, so treten die ruckartigen Zuckungen ebenfalls zurück und brennende oder ätzende Sensationen treten in den Vordergrund.

Eine Verstärkung des Stromes macht die innere Elektrisierung recht unangenehm. Die Lokalisierung ist ziemlich gut, wie bei den Druckreizen. Von der Empfindlichkeit geben wiederholte Aussagen der Versuchsperson einen gewissen Begriff: trotz der (vielleicht etwa 200 mal) geringeren Stromdichte an der Eintrittsstelle wurde die Sensation am Arme meist als die stärkere bezeichnet. Zum Vergleich wurde der staniolbelegte Teil des Schlauches in den Mund gesteckt: auch dort war die Sensibilität beträchtlich größer als in der Speiseröhre.

<sup>1</sup> Die am oberen Ende gestreifte Muskulatur der Speiseröhre geht nach unten zu in glatte über. Vielleicht hängt damit der Unterschied zusammen.

Gegen die Elektrisierungsversuche läßt sich einwenden, daß sie wohl auch durch eine Sensibilität der Umgebung<sup>1</sup> der Speiseröhre erklärlich wären. Man verspürt ja die Elektrisierung nicht nur an der vom Pol berührten Körperstelle, sondern bei größerer Reizintensität auch auf der Strombahn. Die größere Empfindlichkeit im oberen Teile der Speiseröhre könnte auf die Auslösung von Empfindungen in den mitaffizierten Luftwegen zurückzuführen sein. Sicherlich kommt dies bei starken Druckreizen, beim Schlucken großer Bissen, bei Dysphagie sehr in Betracht. Die beobachteten Sensationen in ihrer Gesamtheit sind aber wohl nur erklärlich, wenn man eine direkte Sensibilität des Ösophagus anerkennt. Die kurzen Temperaturreize würden doch erst nach merklicher Zeit das kräftige Muskelrohr des Ösophagus durchdringen können und dabei wohl auch zuviel an Intensität verlieren. Keinesfalls kann aber die raue Garnumwicklung, die nur in einer einfachen, wenige Millimeter breiten Windungsschicht bestand und überdies noch durch Klebstoff geglättet war, eine Reizung durch die Wandung der Speiseröhre hindurch auf andere Organe übertragen haben. Sind aber diese Berührungs- und die Temperatursensationen durch die Speiseröhre und ihre Nervenenden selbst aufgenommen, so ist wohl auch die Perzeption elektrischer Reize zum mindesten teilweise eine direkte.

Endlich habe ich versucht, ob Franzbranntwein auf der Ösophagusschleimhaut irgendwelche Sensationen hervorruft, um jene Behauptungen zu prüfen, nach denen die brennende Wirkung von Spirituosen bis zum Magen verfolgbar sein soll. Unser Brantwein wirkte beim Betupfen der Mund-, Nasen- und Rachenschleimhaut in der bekannten Weise ätzend. Wenn er aber mit Hilfe des Gummiballes und Schlauches direkt in die Speiseröhre eingetrieben wurde, blieben alle derartigen Empfindungen aus. Die Versuchsperson verspürte das Durchfließen der Flüssigkeit in gleicher Weise, mochte Brantwein oder Wasser benutzt werden.

Schärfere ätzende Lösungen wollte ich nicht anwenden, da ich nicht beurteilen kann, ob sie, auf diese Weise dem Organismus zugeführt, unschädlich sind. Es bleibt daher immerhin möglich, daß die kräftigsten Spirituosen eine Empfindung des Brennens auch in der Speiseröhre auslösen können.

<sup>1</sup> Der Ösophagus liegt oben direkt vor den Brustwirbeln. Vor ihm verlaufen oben die Atemwege, unten ist ihm der Herzbeutel aufgelagert.

Ich will noch bemerken, daß Herr W. diesem Versuche sich mehrfach unterzogen hat, auch nachdem wir die meisten Experimente erledigt hatten. Somit läßt sich das negative Resultat wohl nicht auf einen Mangel an Übung in der betreffenden Beobachtung zurückführen. Auch die Vorbereitung der Aufmerksamkeit durch ein „Jetzt“ hatte keinen Erfolg.

Die Speiseröhre ist demnach durch Druck, Wärme, Kälte und Elektrizität reizbar. Sie ergibt die entsprechenden Empfindungen und bei stärkeren Reizungen Schmerzen. Die Sensibilitätsverhältnisse liegen ähnlich wie bei der äußeren Haut, doch haben die Empfindungen zuweilen eine eigenartige Färbung. Auch ist die Empfindlichkeit viel geringer. Überdies scheint sie individuell verschieden zu sein, bei manchen Menschen fast zu verschwinden.<sup>1</sup> Durch Übung wird die Feststellung der Sensationen sehr erleichtert. Ihre Lokalisation ist, soweit ich prüfen konnte, leidlich richtig.

Es ist zu bemerken, daß die Prüfung der Lokalisation nicht sehr genau sein konnte. Man kann die Länge des Weges bis zur Speiseröhre und auch deren Länge ja leidlich genau feststellen. Auch ist durch leichtes Spannen zu erreichen, daß der Schlauch bei mehreren Versuchen in Mund und Rachen einermassen die gleiche Lage behält. Doch mag die Spannung des Schlauches in der Speiseröhre nicht immer genau die gleiche sein. Das Ende der Speiseröhre konnten wir leicht feststellen. Sobald das Schlauchende den Magenmund erreichte, hörten die Reizerscheinungen auf. Die möglichen Ungenauigkeiten in der Lagebestimmung des Reizes veranlaßten mich, in den obigen Angaben über Lokalisationsschärfe etwas unbestimmte Ausdrücke zu wählen. Übrigens können beträchtliche Dehnungen des Schlauches nicht vorgekommen sein, da wir immer vor der Messung durch ganz leichten Zug den Schlauch herausbefördern konnten.

<sup>1</sup> Da Männer wie E. H. WEBER und andere keine Sensationen entdeckten, darf ich diesen Schluss wohl ziehen und annehmen, daß das negative Resultat auch bei anderen nicht auf persönlicher Unfähigkeit im Beobachten beruht. Übrigens soll bei der Erscheinung des Globus hystericus nach verbreiteter medizinischer Annahme eine abnorm gesteigerte Sensibilität des Ösophagus vorliegen. Manche Psychiater sehen nicht die Speiseröhre, sondern den Pharynx als Quelle jener abnormen Empfindungen an.

Wenn bei manchen Versuchen die Partie hinter der Luftröhrengabelung und die Stelle des Durchtritts durch das Zwerchfell empfindlicher zu sein scheinen (bei den Druckversuchen und den Reizungen mit Schnee), so mag das aus den dort meist vorhandenen Verengerungen des Organes erklärt werden. Da das Zwerchfell nach chirurgischen Erfahrungen sensibel ist, könnte man auch an eine Reizübertragung denken. Eine solche spielt wohl sicher bei vielen Experimenten eine Rolle, die die besondere Empfindlichkeit an der oberen Verengung der Speiseröhre, hinter und unter dem Kehlkopf zeigen. Auch geht dort wohl die geringere Sensibilität allmählich in die größere des Schlundes über. Die ganze Sensibilität der Speiseröhre als nur scheinbar, als durch angrenzende Organe vermittelt aufzufassen, geht aus den oben genannten Gründen wohl nicht an. Es kämen in Betracht die Wirbelkörper und Luftwege, die Aorta, der Herzbeutel, vielleicht auch die Vagusäste und anderes. Die Schmerzen bei stärkerem Druck könnten z. B. durch die Knochenhaut der Wirbel vermittelt sein. In der Tat wird die für gewöhnlich zusammenliegende Wandung des Ösophagus Schlauches bei der Aufnahme größerer Fremdkörper zweifellos gegen die schmerzempfindliche Knochenhaut gedrängt.

Nummehr mögen die Ergebnisse der Magenuntersuchung folgen. Die chirurgischen Untersuchungen haben negative Resultate ergeben. Weder Berührung, noch Wärme und Kälte, noch Schmerzreize (Klemmen und Schneiden) kamen zum Bewusstsein.<sup>1</sup> Die erwähnten Versuche E. H. WEBERS (Trinken heißer und kalter Flüssigkeiten) führten zu einem etwas unbestimmten Ergebnis. Nach dem Genuß von Eiswasser verspürte WEBER eine sehr unbestimmte Empfindung, die er für schwache Kälte hielt. Er vermutet, diese habe sich durch Leitung der Bauchhaut mitgeteilt, da er an der Rückwand des Magens nichts verspürte. Heißes Wasser rief ein längere Zeit anhaltendes Gefühl hervor, das aber nicht deutlich Wärme war, „ich hätte es bisweilen sogar mit einem Kältegefühl verwechseln können“.<sup>2</sup>

Diese Bemerkungen WEBERS konnte einer von uns, Herr F. in gewissen Grenzen bestätigen. Nach dem Schlucken von Eis

<sup>1</sup> Vgl. MEUMANN a. a. O. S. 30 usw.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 515.

stellten sich zwar keine Kältesensationen in der Magengegend ein. Aber ein ganz eigenartiger, meist unangenehmer Eindruck in der Magengegend dauerte lange an — bis zu 15 Min. nach dem Genuß einiger kleiner Schneebällchen —. Er wurde als „Gefühl der Magenverstimmung“ bezeichnet und war ziemlich diffus und schlecht zu begrenzen. Jedenfalls erstreckte er sich nach oben und unten über die Magengegend hinaus.

Bei allen übrigen Versuchen und Beobachtungen ergaben Tast-, Wärme-, Kälte- und elektrische Reizungen keine Empfindungen.<sup>1</sup> Wir führten unsere Schläuche mehr oder weniger tief in den Magen ein. Wir neigten den Oberkörper nach vorn und hinten und nach beiden Seiten. Herr W. erhielt auf diese Weise kaltes und warmes Wasser und ziemlich kräftige elektrische Ströme. Da es sich um mehrfach wiederholte Versuche handelt und da wir den sehr biegsamen Schlauch zuweilen sehr tief einführten, darf man wohl annehmen, daß fast alle Magenpartien gereizt wurden; höchstens könnten Teile der oberen Wandung verschont geblieben sein. Wenn also die chirurgischen Erfahrungen noch Zweifel bestehen ließen, weil die Reizungen sich nur auf begrenzte Magenpartien erstreckten, weil die Reize z. T. außerordentlich waren und weil der Patient bei der Operation nicht als ungestörter und ruhiger Beobachter gelten mag, so darf ich diese Zweifel für meinen Fall wohl als beseitigt betrachten.

Der Magen meiner Versuchsperson besaß keine merkliche Sensibilität für Berührung, Wärme, Kälte und Elektrizität.<sup>2</sup> Die Vermutung WEBERS über den indirekten Charakter seiner Kältesensation dürfte wohl wahrscheinlich sein. Ob die erwähnten unbestimmten Sensationen WEBERS und F.s auf direkter Reizung der Magenwand beruhten oder indirekt vermittelt waren, wage ich nicht zu entscheiden.

Nun erleben wir alle aber doch Empfindungen der Fülle und Leere des Magens, und die ersteren lassen sich durch Druck auf die Magengegend deutlich verstärken. Der folgende Versuch läßt es als wahrscheinlich, jedenfalls als möglich erscheinen, daß der Eindruck der Fülle (und wohl auch der der Leere) nicht von der Spannung der Magenwand herrührt, sondern indirekt vermittelt ist.

<sup>1</sup> Auch die Reizung mit Franzbranntwein fiel negativ aus.

<sup>2</sup> und Reizung durch Franzbranntwein.



Über dem Magen wurde 2 cm unter den letzten Rippen diesen parallel bei tiefster Ausatmung eine Strecke von 3 cm abgetragen. Der Körper war durch Anlehnen an einen Stuhl in bequemer Stellung fixiert. Dann wurde möglichst tief eingeatmet. Dabei dehnte sich die bezeichnete Strecke auf 3,5 cm. Bei wiederholtem extremen Aus- und Einatmen blieben diese Werte konstant bis auf Schwankungen von höchstens 1 mm. Nun wurde mit einer Fahrradpumpe und unserem Schlauche Luft in den (nüchternen) Magen eingeführt, bis der Eindruck der Fülle entstand. Bei wahrnehmbarer Spannung war die aufgezeichnete Strecke beim tiefsten Ausatmen um volle 3 mm verlängert, bei tiefstem Einatmen betrug die Verlängerung nicht viel weniger. Ich notierte schon nach  $\frac{1}{2}$  Hub der Pumpe von mittlerer Größe eine merkliche Spannung. Nachdem der Schlauch entfernt war, entwich die Luft durch den Mund, und der Eindruck der Fülle machte wieder dem der Leere Platz.<sup>1</sup>

Der Magen selbst braucht also an diesen Wahrnehmungen nicht beteiligt zu sein. Die Aufnahme eines Mahles, eine nur mäßige Füllung des Magens muß schon eine recht merkliche Dehnung der Bauchwand zur Folge haben. Die Sensationen stammen aus der Bauchhaut und vielleicht auch aus der Bauchmuskulatur. Oft mögen auch das Zwerchfell und der schmerzempfindliche Teil des Bauchfelles gespannt werden, besonders wenn die Fülle unangenehm wird. Sicherlich muß eine derartige Spannung der Bauchwand einen Beitrag zum Bewußtsein der Fülle liefern.

HELMHOLTZ sagt: „Gefühl der Übersättigung ist Empfindung von Fülle des Magens.“<sup>2</sup> Wörtlich genommen geht diese Behauptung wohl etwas weit.<sup>3</sup> Es kommt im eigentlichen Bewußtsein der Sättigung anderes hinzu. Die Aufnahme der Nahrungsmittel in den Verdauungskanal bedingt sofort eine Hyperämie

<sup>1</sup> Ich habe diesen Versuch nach der Niederschrift der obigen Zeilen wiederholt, aber statt einer gezeichneten Strecke den ganzen Leibesumfang in einer durch einen Strich angegebenen Höhe gemessen. Bei deutlicher Empfindung von Fülle war der Umfang bei tiefster Ausatmung um 1,5 cm vergrößert. Man sieht übrigens gerade bei der Ausatmung das stärkere Hervortreten der Magenpartie ganz gut während des Einpumpens.

<sup>2</sup> Vorträge und Reden 5. Aufl. (1903), Bd. 2, S. 388.

<sup>3</sup> Die Versuchsperson sagte allerdings auch einmal nach dem Einpumpen einer größeren Luftmenge, ihr sei zumute, als ob sie den Magen mit Kartoffeln gefüllt habe.

der resorbierenden Teile. Das Blut strömt aus den anderen Organen, auch aus dem Gehirn, dem Verdauungsapparate zu. Dadurch wird jenes eigenartige Bewußtsein der Schläfrigkeit, der Unfähigkeit zu geistiger und körperlicher Arbeit bedingt, das uns nach einem reichlichen Mahle befällt, und dessen schwächere Grade wohl wesentlich zum Bewußtsein der Sättigung gehören. Es handelt sich wohl weniger um das Hinzutreten neuer Bewußtseinsinhalte als um eine besondere Färbung und einen besouderen Verlauf des ganzen Bewußtseinsstromes. Entsprechendes wäre über den Hunger zu sagen. Doch kommt hier anderes wohl hinzu: Empfindungen im Schlunde, wie solche sich sehr energisch auch beim Durste geltend machen — vielleicht auch jene eigenartige von E. H. WEBER und F. hemerkte Sensation. Neben der Blutverteilung sind es wohl auch Blutbeschaffenheit und Blutvolum, die uns die „Organ- oder Gemeinempfindungen“ der Sättigung, des Hungers und des Durstes an vielen Stellen verspüren lassen, und die die Veränderung des gesamten Bewußtseinsgeschehens bedingen.

Damit komme ich zu einem weiteren Punkte. Bei irgendwelchen physischen Korrelationen war man stets mit der Hypothese nervöser Vermittlung bei der Hand. Die Forschung der Gegenwart hat gezeigt, wie manches derartige nicht nervös vermittelt wird, sondern durch den Säftestrom in Zusammenhang steht; man hat die Bedeutung der inneren Sekretion besser würdigen gelernt. Im Säftestrom gelöste Substanzen vermögen auf nervöse Zentren zu wirken; man denke an die Wirkung des mit Kohlensäure überladenen Blutes auf niedere und höhere Zentren. Es liegt nicht fern, ähnliches für die „Organempfindungen“ der Sättigung, des Hungers und des Durstes mit heranzuziehen, da die Verdauungsorgane des Magens und des Darmes bei direkter Reizung keine Sensationen mit Sicherheit ergeben.

Es gibt gewifs eine ganze Reihe von bewußten Erlebnissen, die den Verdauungsprozefs begleiten. Aber sie scheinen mir nicht zu der Annahme zu zwingen, daß der Darmkanal, überhaupt die von den Chirurgen unempfindlich gefundenen inneren Organe für mehr adäquate Reize, als sie die Eingriffe und Versuche der Operateure boten, doch sensibel seien. Wie auch MEUMANN<sup>1</sup> betont, gehören Dehnungen und die peristaltischen

<sup>1</sup> a. a. O. S. 33.

Bewegungen zu den normalen Reizen des Darmkanals. Daneben kämen höchstens noch die chemischen Reize, etwa beim Resorptionsvorgang selbst, in Betracht. Von diesem scheinen wir indes kein Bewußtsein zu haben.<sup>1</sup> Jene mechanischen Reize blieben auf dem Operationstische unbemerkt, ebenso wie größere Eingriffe. Sie blieben es auch in jenem durch WEBER bekannt gewordenen Falle einer sonst gesunden Frau, bei der ein Teil des Dickdarms durch eine 1 1/2 Zoll große Öffnung dauernd hervortrat. Hier wurde neben anderen energischen Reizen auch Höllestein verwandt — ohne jede Sensation.<sup>2</sup> Immerhin dürfte MEUMANN mit der Beobachtung im Recht sein, daß wir die Darmbewegungen zuweilen, besonders bei gestörter Verdauung, spüren. Auch Kollern im Leibe hört man nicht nur, man spürt es auch oft, und ich glaube vornehmlich darauf beruht die Fähigkeit, das Geräusch links oder rechts zu lokalisieren.

Ich glaube aber, daß alle diese Erscheinungen eine Deutung zulassen, die eine Sensibilität des Darmes nicht voraussetzen braucht. Unter Umständen hört und spürt man das Kollern im Leibe nicht nur, man beobachtet auch die Bewegung der nackten Bauchdecke. So liegt es sehr nahe, diese (neben dem Bauchfell) für die Perzeption jener Bewegungen verantwortlich zu machen. Charakteristisch ist es ferner, daß die Empfindungen immer in den vorderen Partien lokalisiert werden.<sup>3</sup> Die äußere Körperwand des Rückens hat eben gegen diese Bewegungen einen wirksamen Knochenschutz. Alle lebhafteren Bewegungen, Spannungen und Blähungen der Baueingeweide — die niemals

---

<sup>1</sup> Oder sollte die Tatsache, daß manche Speisen leicht satt machen, d. h. das Bewußtsein der Sättigung hervorrufen, so zu deuten sein, daß die chemischen Eigenschaften dieser Speisen als besonders kräftige Reize des Sättigungsbewußtseins auf den Darm wirken? Indes scheinen es vornehmlich physikalische Eigenschaften zu sein, die eine Speise zu einer leicht sättigend wirkenden machen (man denke an Pudding). Vielleicht kommt der Umstand in Betracht, daß diese Speisen nicht leicht aus dem Magen in den Darm eintreten können. Übrigens ist zu bedenken, daß hierbei auch die Gefühlsbetonung des Geschmackes sehr in Betracht kommt. Wenn man einer sehr süßen Speise bald „satt wird“, so bedeutet das nicht den Eintritt des eigentlichen Sättigungsbewußtseins, sondern einen Umschlag im Gefühlston des Geschmackes, wie er bei der Sättigung bei allen Speisen mehr oder weniger deutlich auftritt.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 514.

<sup>3</sup> MEUMANN, a. a. O. S. 52.

aussetzenden schwächeren Vorgänge bemerken wir nicht — müssen infolge der anatomischen Verhältnisse die vordere Bauchwand affizieren; sie werden daher auch in der Haut und den Muskeln der Bauchwand Empfindungen erregen, die uns von den inneren Vorgängen Rechenschaft geben.

Wenn wir, wie LEHMANN in seiner etwas scharfen Polemik gegen KÜLPE betont, nach reichlichem Mahle spüren, wie „das Essen sich sackt“<sup>1</sup>, so beweist das für die innere Sensibilität nichts. Wenn wir  $\frac{1}{2}$  L. Flüssigkeit und die festen Nahrungsmittel zweier Gänge in uns aufgenommen haben, so bedeutet das eben eine beträchtliche Dehnung und mechanische Belastung der Verdauungsorgane, zu der das Gewicht des zuströmenden Blutes noch hinzukommt. Natürlich ergibt sich so eine neue Gleichgewichtslage des Magens und Darmes. Die gefüllten Teile drängen sich nach vorn und sinken nach unten. Der Zug muß sich der Bauchhaut mitteilen. Nach und nach kommen andere und andere Darmteile dazu, die Hauptmasse des zu tragenden Gewichtes zu bergen, und damit verschiebt sich auch die Stelle der Bauchwand, die den stärksten Druck und Zug nach unten erleidet. So möchte sich wohl alles erklären lassen, was wir verspüren, wenn „das Essen sich sackt“.

Ich will auf weitere Details hier nicht eingehen. LENNANDER führt alle Schmerzen, die in den Baueingeweiden ihren Sitz haben, auf eine Affektion des Peritoneum parietale, des empfindlichen Teiles des Bauchfelles, zurück, das von den Reizen in Mitleidenschaft gezogen werde. Ich glaube, die bisher bekannten Tatsachen der scheinbaren Sensibilität des Darmes lassen sich alle durch eine entsprechende Hypothese erklären, wenn man die Übertragung der Reize auf die äußere Bauchdecke, auf Haut und Muskeln berücksichtigt.

Über die Brusteingeweide weiß man noch weniger Positives. Hier war weniger Gelegenheit zu chirurgischen Erfahrungen. Der größte Teil der Sensationen beim Atmen stammt offenbar aus der Atmungsmuskulatur und den oberen Luftwegen. Der Kehlkopf ist empfindlich. Merkwürdig ist es, daß trotzdem Fremdkörper mehrfach wochenlang in ihm stecken blieben, ohne viel zu stören, zuweilen nachdem ein anfänglicher

<sup>1</sup> n. n. O. S. 53.

Erstickungsanfall überwunden war. In der Luftröhre und in den Bronchien sitzende Fremdkörper (wie auch Blut, Eiter, Schleim usw.) machen sich vor allem durch dyspnoetische Anfälle bemerkbar. Zuweilen werden sie aber auch ohne solche verspürt, und ihre Lage sowie ihre Bewegungen können angegeben werden. Größere Mengen irgendwelcher Absonderungen in den unteren Luftwegen verraten sich dem Patienten allerdings weniger durch direkt am Orte ausgelöste Empfindungen, als durch verschiedenartige Geräusche. Immerhin scheinen auch die unteren gröberen Luftwege sensibel zu sein, wenn auch schwächer als die oberen; auch hier haben wir die Erscheinung der Abstumpfung. Fremdkörper in den unteren Luftwegen wurden mehrfach Jahrzehnte hindurch ohne Störung ertragen.

Was die feineren Verzweigungen der Luftwege, die Alveolen, das Lungengewebe selbst angeht, so bleibt für diese die Entscheidung unserer Frage unsicher. Heftige Schmerzen bei Lungenerkrankungen scheinen stets aus der Reizung anderer Organe, vor allem der Pleura zu stammen. Bei schweren, dauernden Erkrankungen und Zerstörungen des Lungengewebes fehlen zwar wohl nie gelegentliche Sensationen und Schmerzen; aber sie treten sehr unregelmäßig auf, und es erscheint immer möglich, an eine Affektion der Pleura oder zum mindesten an eine anormale Hyperämie derselben oder an ähnliches zu denken. Bei Lungentuberkulösen treten an der erkrankten Stelle merkwürdige Ermüdungssensationen auf, welche auf körperliche Anstrengungen, etwa übermäßiges Gehen, folgen. Auch diese Empfindungen könnten vielleicht auf eine Steigerung der Entzündungshyperämie, die sich der Pleura mitteilt, zurückgeführt werden. Die ermüdungsartige, meist etwas unangenehme Empfindung hebt sich von der allgemeinen Körpermüdigkeit und auch von der so häufigen Ermüdung der ganzen Rückenmuskulatur deutlich ab. MEUMANN berichtet über einen im Beobachten geübten Emphysematiker, der während der asthmatischen Anfälle charakteristische unlustbetonte Empfindungen hatte. MEUMANN meint, da die Tätigkeit der Atemmuskeln bei Emphysem schwerlich eine sehr behinderte sei, dürften die Empfindungen wohl aus der Lunge selbst stammen, bzw. aus den Alveolen.<sup>1</sup> Der Schlufs

<sup>1</sup> a. a. O. S. 52, 53.

erscheint nicht zwingend; die Funktion der Atemmuskeln, wenn auch vielleicht mechanisch nicht sehr behindert während eines solchen Anfalles, ist doch jedenfalls reflektorisch oder auch z. T. willkürlich sehr verändert. Hier kommt wohl wieder die direkte Reizung der Zentren durch das mit Oxydationsprodukten überschwemmte Blut in Betracht.

Diese bedingt auch z. T. den Bewusstseinszustand bei für längere Zeit künstlich angehaltenem Atem und bei dauerndem Sitzen in gebückter Haltung, neben den Empfindungen aus der Brustmuskulatur. Einen zwingenden Schluss auf die Sensibilität des Lungengewebes erlauben die Beobachtungen nicht. Auch beim VALSALVASCHEN Versuch liegen die Verhältnisse entsprechend. Sensationen in der Nase, im Rachen und im Ohr kommen deutlich hinzu. Beim Tiefatmen kommen neben Empfindungen aus der Atmungsmuskulatur und den oberen Luftwegen wieder allgemeine Veränderungen im Verlaufe des Bewusstseinsstromes in Betracht, die wohl auf direkte Beeinflussung der Zentren durch das sauerstoffreiche Blut zurückzuführen sind; daneben wirkt die veränderte Blutbeschaffenheit auf andere Organe, auf die Muskulatur und ruft so bald eine Veränderung der ihr entstammenden Sensationen hervor. Dauerndes Tiefatmen erzeugt oft leichten Schwindel im Kopfe. Endlich kommt bei allen Veränderungen der Atmungstätigkeit sofort die damit verbundene Modifikation der Herztätigkeit in Betracht, die wiederum mannigfaltige Folgen für das Bewusstsein haben kann.<sup>1</sup>

Die Betrachtung der Organempfindungen bei Respirationsänderungen ist lehrreich für die ganze Frage. Das Lungengewebe selbst vermittelt möglicherweise überhaupt keine Empfindungen. Andere Organe aber werden direkt oder indirekt beeinflusst, und die nervösen Zentren werden von einem veränderten Säftestrom umspült. Aus dieser Mannigfaltigkeit von Reizen resultiert ein Bewusstseinszustand, den wir einfach Organempfindung nennen, obgleich der zugrunde liegende physiologische Prozess wesentlich ausgedehnter und komplizierter ist, als bei einer Empfindung im gewöhnlichen Sinne, z. B. einer Temperaturempfindung. Das muß man bei der Analyse der Organempfindungen des Hungers, des Durstes, der Müdigkeit usw. sehr im Auge behalten. Man darf nicht ohne weiteres annehmen, daß

<sup>1</sup> S. MEUMANN a. a. O. S. 52.

der Reiz aus dem für die erste Betrachtung nächstliegenden Organ und allein aus diesem stammen müsse. Unter Umständen braucht dieses (die Lunge, der Darm) überhaupt nicht reizaufnehmend zu wirken. Andere, sekundär affizierte Organe können diese Rolle übernehmen; durch den Säftestrom vermittelte Reizungen, auch solche höherer Zentren, werden oft, z. B. bei der Müdigkeit, der Schläfrigkeit usw. hinzukommen.

Wenn z. B. Hunger und Sättigung in den Magen, Lufthunger, Atemnot in die Lunge verlegt werden, so beweist das nicht, daß der Bewußtseinszustand direkt durch Erregung dort liegender Nerven bedingt ist. Die Lokalisation kann ganz sekundär assoziativ bedingt sein. „Das in seiner Qualität eigentümliche Gefühl des Atmungsbedürfnisses, der sogenannte Lufthunger, wird durch Atmungsbewegungen gemindert, und danach lokalisiert.“<sup>1</sup> Die Sättigung wird in den Magen verlegt, weil wir die Spannung über dem Magen verspüren und von der Bedeutung des Magens als eines Reservoirs und Verdauungsapparates Kenntnis haben. Die Dyspnoe bei Lungen- und Herzaffektionen trägt wesentlich gleichen Charakter. In ihrem Bewußtseinsbestande stecken Sensationen aus der Atmungsmuskulatur, den oberen Luftwegen. Die eigenartige, unlustvolle Färbung des Gesamtbewußtseins wäre vielleicht auf die Einwirkung des veränderten Blutes auf höhere Zentren zurückzuführen. Die primäre Bedeutung des Herzens verrät sich direkt nur durch fühlbare Änderung der Herztätigkeit und durch Schmerzen in der Herzgegend.<sup>2</sup> Auch diese sind nicht einmal beweisend. Wieder kommt die innige Verbindung von Atmung und Herztätigkeit in Betracht. Man sieht, wie wenig die Quellen der Bewußtseinsveränderung in Reizen auf sensible Nerven zu bestehen brauchen, die in dem Organ liegen, von welchem der physiologische oder pathologische Prozeß erregt wird.

Auch die Sensibilitätsverhältnisse bei der Herztätigkeit<sup>3</sup> lassen verschiedene Deutungen zu. Ich habe leider sehr häufig Gelegenheit gehabt, Sensationen bei erregter Herztätigkeit zu verfolgen. Da schon die normale Herztätigkeit die äußere Brustwand merklich erschüttert, können die

<sup>1</sup> HELMHOLTZ a. a. O. S. 388. s. MEUMANN'S Auffassung dieser Bemerkung a. a. O. S. 50, 51!

<sup>2</sup> s. HELMHOLTZ a. a. O. S. 389.

<sup>3</sup> MEUMANN a. a. O. S. 53.

Empfindungen des Herzschlages durch diese zum größten Teile vermittelt werden. Einer solchen Annahme scheint mir auch der Charakter der Empfindungen durchaus zu entsprechen. Ich meine in der Tat das Hämmern des Herzens an die vordere Brustwand verlegen zu müssen. Die Erscheinung des Herzschlages macht mir auch mehr den Eindruck des Flächenhaften, nicht den des Körperlichen, und von der hinteren Herzseite verspüre ich nichts. Die Stöße mögen durch die Rippen weiter übertragen werden. Inwieweit etwa bei schmerzhaften Empfindungen die Reize auch durch Pleura, Zwerchfell u. a. vermittelt werden, läßt sich wohl kaum entscheiden. Dafs man stärkeren Herzschlag überdies an manchen Stellen, an denen Arterien liegen, empfindet, ist jedermann bekannt. Mir scheint, dabei handelt es sich immer um Stellen, an denen die Arterien mit anderen sensibeln Partien in Berührung stehen. So empfindet man die Herzschläge an der Schläfe, im Halse, an den Händen und am Unterarm als pochende Druckempfindungen, im Ohre als rhythmisches Sausen.

Diese Tatsachen stimmen zu den Beobachtungen der Chirurgen, bei deren Eingriffen die Arterien sich als unempfindlich gegen Schneiden, Unterbinden usw. erwiesen.

Die Venen scheinen dagegen Schmerzen zu vermitteln. Größere Venenstämme schmerzen, wenn man sie dauernd zudrückt.<sup>1</sup> Ein leichter Schlag auf eine prall gefüllte Vene des Handrückens ergibt einen dumpfen, nachklingenden Schmerz, der sich von der Perception des Schlages auf andere Hautpartien unterscheidet.<sup>2</sup> — Dafs wir Erröten und Erblassen empfinden, beweist kaum etwas für die Sensibilität, des Adernetzes. Die Sensationen könnten allein aus der Haut stammen.

Die Diskussion der zahlreichen subjektiven Symptome bei dem Heer von Erkrankungen der inneren Organe würde zu weit führen. Auch scheint sie mir nicht viel Beweisendes für unsere Frage zu bieten, vor allem weil immer die Frage von Mit-

<sup>1</sup> Nach MEUMANN a. a. O. S. 54. Ich würde nach den Resultaten meiner Wiederholung des Versuches nicht zu versichern wagen, dafs der Schmerz nicht allein von der dauernden Kompression der Haut herrührt.

<sup>2</sup> Auch bei diesem unsicheren Versuch ist die Haut über der Vene gespannt und wird besonders stark getroffen!



reizungen anderer Teile schwer zu entscheiden ist.<sup>1</sup> Das ganze Gebiet der inneren Empfindungen verdiente eine eingehende Durchforschung von psychologisch durchgebildeten Medizinern. Der Arzt würde weit eher beurteilen können, was man an experimentellen Eingriffen wagen kann, ohne zu schädigen, und bei vielen ärztlichen Untersuchungs- und Behandlungsmethoden würden sich ohne Störung leicht Sensibilitätsprüfungen anstellen lassen, zu denen der Nichtmediziner keine Gelegenheit findet.

Ich will zum Schluss noch zu zwei Punkten Stellung nehmen, die MEUMANN zur Entscheidung der Probleme ins Auge gefasst hat. Es handelt sich zunächst um eine teleologische Betrachtung.<sup>2</sup> Die Sensibilität und vor allem der Schmerz stehen im großen und ganzen im Dienste der Erhaltung unseres Organismus. Schädliche Eingriffe in diesen sind zumeist schmerzhaft. Nur der Schmerz veranlaßt das Tier und den Naturmenschen, Verletzungen zu vermeiden, die sonst nicht direkt störend sein würden, verletzte und erkrankte Organe zu schonen. Auch die inneren Organe bedürfen solcher Warnsignale gegen Überanstrengung und Überlastung, bedürfen des Schmerzes, der zur Schonung erkrankter Teile zwingt. MEUMANN schließt: „Soll der Organismus der Selbsterhaltung fähig sein, so muß er mit einem System schützender innerer Empfindungen ausgerüstet sein.“<sup>3</sup>

Die inneren Warnsignale existieren nun in der Tat; Hunger und Durst, Übersättigung, Entleerungsbedürfnis und mancherlei innere Schmerzen erfüllen diesen Dienst. Wir wissen alle, wie vorsichtig bei diesen Warnungen unser Verhalten, z. B. die Atmung werden kann. Aber die Warnsignale können ihren Zweck erfüllen, ohne selbst direkt aus dem erkrankten Organ zu stammen. Die Schmerzen einer Lungenentzündung zwingen uns zu vorsichtigem Atmen, auch wenn sie aus der Pleura kommen. Leibweh erreicht Schonung des Darmes, auch wenn die Schmerzen durch Reizung des Bauchfelles zustande kommen, mag der Darm selbst unempfindlich sein. Kurz, auch irgend

<sup>1</sup> Die „Gemeinempfindung“ der Erkrankung, des Fiebers z. B., zeigt besonders deutlich den zusammengesetzten Charakter und die Reizung durch den anormalen Saftstrom.

<sup>2</sup> MEUMANN a. a. O. S. 54; hierzu vergleiche man den kürzeren Artikel MEUMANNs in der *Umschau*.

<sup>3</sup> MEUMANN a. a. O. S. 54.

welche sekundär erregten Organempfindungen erfüllen die geforderte teleologische Funktion.

Wir wissen übrigens, daß sie sie in manchen Fällen recht schlecht erfüllen. Während ein bedeutungsloser Stofs des Schienbeins, eine leichte Zahnaffektion ganz empfindlich schmerzen, fehlt die Warnung bei der gefährlichen tuberkulösen Lungenkrankung znnächst oft völlig; oder sie kommt erst, wenn es zu spät ist und quält dann nutzlos. Sie hindert den Phthisiker nicht, den Erkrankungsherd reizende und zu gefährlichen Blutungen führende Anstrengungen zu suchen. Die Verteilung der Schmerzempfindlichkeit im Organismus und die Mängel in dem System von Warnungssignalen werden einigermaßen verständlich, wenn man das Problem unter dem Gesichtspunkt der DARWINSCHEN Selektionshypothese betrachtet. Die Selektion kann ja überall nur zu einer begrenzten Zweckmäßigkeit führen, die in ungewöhnlichen Einzelfällen versagt. Die am meisten Verletzungen ausgesetzte Körperoberfläche ist sehr schmerzempfindlich. Diese Schmerzempfindlichkeit macht schon die Empfindlichkeit der inneren Organe gegen Verletzungen von außen entbehrlich, da bei solchen die Haut mitaffiziert wird. Für innere Insulte des Darmes kann das Bauchfell die Rolle der äußeren Haut übernehmen. Tuberkulöse Erkrankungen der Lunge sind schmerzlos: Schmerzen hätten hier unsere Vorfahren wohl auch nicht vor dem unvermeidlichen Fortschritt des Prozesses retten können. Zwecklose Schmerzen — z. B. bei Darmkrebs — erklären sich daraus, daß in diesen Fällen nützliche Warnungseinrichtungen auch dann noch funktionieren, wenn nichts mehr zu retten ist, wie ein Diebssignal bei einem zerstörenden Erdbeben.

Ich darf auf Grund solcher Überlegungen wohl behaupten, daß der teleologische Gesichtspunkt über Detailfragen in bezug auf innere Sensibilitätsverhältnisse nicht entscheiden kann. Er fordert irgendwelche Warnsignale bei inneren Schädigungen; wie diese aber erregt werden, und ob sie direkt aus dem geschädigten Organ stammen, läßt sich so nicht entscheiden.

Nunmehr komme ich zu dem anderen Punkte. MEUMANN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> a. a. O. S. 56.

verweist auf die in letzter Zeit im Interesse der Gefühlstheorien vielfach untersuchten Fälle von pathologischen Ausfallerscheinungen auf dem Gebiete der inneren Empfindungen. Mit dem Verschwinden der Organempfindungen des Hungers und Durstes, der Sättigung, der Entleerungsbedürfnisse, auch der Verdauungsbeschwerden, Kolikschmerzen usw. verfällt zugleich das Gefühlsleben mehr oder weniger vollständig, und die Möglichkeit einer Schätzung dauernder Zeiten ohne Zuhilfenahme äußerer Anhaltspunkte fällt fort. Nun liegt folgender Schluss nahe. Gefühle und Zeitschätzungen der genannten Art hängen mit der ungestörten Erregung jener Organempfindungen zusammen. Die ersteren scheinen die letzteren vorauszusetzen. Innere Empfindungen sind also als Grundlage unserer Zeitschätzung auch dann anzunehmen, wenn wir sie nicht beachten; denn mit ihrem Fortfall wird die Zeitschätzung unmöglich, zu der wir normalerweise instande sind. Jene der Organempfindungen baren Kranken kommen sich vor wie Automaten, Gliederpuppen, Maschinen, der normale Mensch „fühlt“ sich nicht als solche. Zuweilen wird von den Patienten der Ausdruck gewählt, das „Lebensgefühl“ fehle ihnen.<sup>1</sup> Wiederum liegt der Schluss nahe, daß uns der Eindruck des Lebens, des Nichtautomatischen, lediglich aus beständigen inneren Sensationen zufließt.

Wir können für unsere Zwecke die Beziehungen zum Gefühlsleben außer Betracht lassen; ich hoffe in nicht zu ferner Zeit an anderer Stelle auf diese Seite des Problems eingehen zu können. Jedenfalls beweisen die vorliegenden Beobachtungen, daß jene Erlebnisse, die wir Organ- oder Gemeinempfindungen nennen, wie und wo sie auch erregt werden mögen, von grundlegender Bedeutung für Zeitschätzung und Gefühlsleben sind. Sie zeigen überdies, daß entsprechende Reizungen unsere Zeitschätzung vermitteln, auch wenn wir die Organempfindungen selbst „übersehen“, sie nicht als gesonderte Bewußtseinsinhalte mit Aufmerksamkeit erfassen. Sie beweisen, daß Erlebnisse wie Frische oder Müdigkeit, wie Sättigung oder Hunger usw. eine größere Bedeutung für unser geistiges Leben haben, als wir auf den ersten Augenblick anzunehmen geneigt sind.

Aber alle diese Beobachtungen können nicht

---

<sup>1</sup> Bei schwerer Erkrankung kommt der Patient zu der Vorstellung, er sei aus Stein, oder er sei schon gestorben.

über die Sensibilität irgendeines speziellen inneren Organes entscheiden. Sie fordern vielleicht Anerkennung jener Gemeinempfindungen in Augenblicken, in denen wir sie nicht beachten. Aber woher sie stammen, wie sie erregt werden, darüber scheinen mir die Fälle, soweit ich sie übersehe, nichts auszumachen. Mir scheint vielmehr, daß die Erfahrungen gut zu der Annahme passen, daß die meisten inneren Organe direkt nicht empfindlich sind. Die Beobachtungen stammen meist von französischen Forschern. Leider handelt es sich nach Angabe der Beobachter fast durchweg um hysterische Patienten, was den Wert und die Auffassung des Materials oft etwas unsicher macht. Meist ist die Sensibilität der äußeren Haut ebenfalls nicht intakt, oder es handelt sich um Störungen, die mehrere Sinnesgebiete treffen. Dann ist es nicht erstaunlich, daß auch die Organempfindungen leiden. So zeigte ein von SOLLIER beobachteter 21 jähriger Mann bei fast vollkommenem Mangel der inneren Empfindungen eine sehr herabgesetzte äußere Sensibilität. Das paßt doch sehr gut zu der Auffassung, nach der die inneren Sensationen zu einem wesentlichen Teil nicht aus jenen Organen stammen, auf die man sie nach landläufiger Meinung bezieht, sondern eine Erregung der äußeren Haut, überhaupt der Bauchwand usw. voraussetzen.

In manchen Fällen weiß man nicht bestimmt, ob die in Frage stehenden Sensationen in der Tat fehlen, oder ob nur eine fixe Idee des Patienten vorliegt, was ja bei solchen Krankheitsfällen keineswegs auszuschließen ist. In dem für Gefühls- und Willenspsychologie so außerordentlich wichtigen Falle einer Frau (Alexandrine), den R. D'ALONNES sorgfältig beobachtet und beschrieben hat,<sup>1</sup> scheint ein solcher Verdacht nicht berechtigt. Zwar fehlt es nicht an einigen verdächtigen Symptomen, doch scheint keine ausgesprochene Hysterie vorzuliegen.<sup>2</sup> Die Anamnese führt zurück auf niederdrückende Erlebnisse einerseits, schwere, durch Unfall zu dauernder Erkrankung führende Schwangerschaften und Verdauungsstörungen andererseits. Es fehlen die Organempfindungen, die Sensationen körperlicher Bedürfnisse fast vollständig; das Gemütsleben liegt völlig darnieder. Schätzung

<sup>1</sup> Rôle des sensations internes dans les émotions et dans la perception de la durée. *Revue Philos.* 30 (2). 1905. S. 592—623. Man vergleiche auch das ausführliche Referat von MEUMANN, *Arch. f. d. ges. Psychol.* 7. S. 109—117.

<sup>2</sup> S. 599.

längerer Zeiten ist nur indirekt, mit Hilfe äußerer Anhaltspunkte, möglich. Die Empfindlichkeit des Gesichts und Gehörs ist etwas gestört, bedeutender die des Geschmacks. Wichtiger ist für uns die Veränderung der Hautsensibilität. Die Temperaturempfindlichkeit ist sehr schwach. Beinahe die ganze Körperoberfläche ist fast schmerzunempfindlich. Nur begrenzte Flecken haben zum Teil verminderte Fähigkeit zur Schmerzaufnahme behalten. „Die Tastschärfe ist schwach; man muß ziemlich stark mit dem Kopfe einer Stecknadel oder einer stumpfen Spitze aufdrücken, damit die Berührung gefühlt werde . . .“<sup>1</sup> Dagegen ergeben WEBERsche Tastzirkelversuche nichts für unsere Zwecke Bedeutsames. Aktive und passive Bewegungen werden scheinbar normal empfunden. Die Gelenksensibilität ist also wohl kaum beträchtlich gestört. Schlechter scheint es mir um die Muskulatur zu stehen. Die Frau verspürt das Schluchzen nicht.<sup>2</sup> Die früheren Muskel- und Sehnenschmerzen sind seit der allgemeinen Veränderung verschwunden.<sup>3</sup> Ermüdung und Frische werden überhaupt nicht oder nur sehr schwach empfunden, was wohl auch auf die geringe Sensibilität der Muskelnerven speziell für chemische Reizungen hinweisen kann.

Beweist nun die Tatsache, daß die Erlebnisse des Hungers, des Durstes und der Sättigung, der Entleerungsbedürfnisse, der Kolikschmerzen nach Abführmitteln usw. fehlen, irgend etwas für die Sensibilität des Darmes, des Magens oder eines anderen hier in Frage kommenden Organs? Der Beobachter versuchte mit Hilfe von Klystieren die Empfindlichkeit des Darmes direkt zu prüfen. Aber schon WEBERS Versuche zeigen, daß kaltes Wasser im Darm des gesunden Menschen nicht verspürt wird.<sup>4</sup> Mir scheint, alle die Beobachtungen D'ALLONNES passen sehr gut zu der Auffassung, daß nur ganz wenige innere Organe, wie das Zwerchfell, ein Teil des Bauchfelles, die Speiseröhre, die Pleura, direkt sensibel sind, daß die scheinbare Empfindlichkeit anderer Teile, des Darmes z. B., auf einer Übertragung des Reizes auf Organe beruht, deren Sensibilität direkt bestätigt werden konnte. Die Frau verspürt keine Sättigung, nur schwache Entleerungsbedürfnisse, weil die Bauchhaut, vielleicht auch die in Frage kommende Muskulatur, sehr verminderte Reizbarkeit aufweist. Das Bauch-

<sup>1</sup> S. 613.<sup>2</sup> a. a. O. S. 596.<sup>3</sup> S. 601.<sup>4</sup> a. a. O. S. 497.

fell scheint auch verändert zu sein, weil keine Kolikschmerzen auftreten.

Man könnte Fälle wie denjenigen D'ALONNES für die Meinung geltend machen, daß für Erlebnisse wie Sättigung, Entleerungsbedürfnis usw. die Reizung der Bauchdecke das wesentlichste Element darstelle. Denn allein die verminderte Sensibilität der Bauchdecke ist hier direkt festgestellt. Doch liegt keine Nötigung zu so weit gehender Bevorzugung dieser Empfindungen vor; andere Umstände mögen mit in Betracht kommen. Für die Entscheidung solcher Fragen hätte vielleicht eine noch genauere Untersuchung des Falles Anhaltspunkte liefern können. Leider lagen derartige Fragestellungen dem Beobachter ganz fern. Er steht ganz auf dem Standpunkte der landläufigen Meinung, die eine weitgehende innere Sensibilität für selbstverständlich hält.<sup>1</sup>

Daß Verdauungsleiden den Zustand der Patientin mit herbeiführen halfen — oder waren diese nur Nebenerscheinungen? — könnte daran denken lassen, daß auch die Veränderung der Sensibilität vor allen Dingen den Darm betreffe. Die direkte Beobachtung zeigt aber, daß vor allem die Hautsensibilität empfindlich geschwächt ist, und da liegt es doch am nächsten, sich an das unmittelbar Feststellbare zu halten und dieses zur Erklärung der weiteren Erscheinungen zu verwerten.

Für unser Problem würden Fälle besonders wichtig sein, bei denen die äußere Sensibilität wenig oder nicht gestört schiene, während die innere darniederläge — wenn nicht andere Bedenken sich hier geltend machen müßten. Die bestbeobachteten Fälle zeigen, soweit mir die Literatur bekannt ist, gleichzeitige Defekte der inneren und äußeren Sensibilität. Die anderen Fälle sind teils weniger genau untersucht, teils hysterischen Charakters. MEUMANN vermutet allerdings, daß die französischen Kliniker manche Fälle für hysterisch halten, die es wohl nicht sind.<sup>2</sup> Man weiß nicht, ob die Ausfallserscheinungen nicht zentral bedingt sind (SOLLIER). Jedenfalls scheinen mir diese Fälle nicht genügend untersucht. Es kommen ja neben der äußeren Haut die Muskelschicht der Körperdecke, die Schließmuskeln, das Bauchfell und das Zwerchfell u. a. in Betracht; erst wenn trotz ungestörter Sensibilität aller dieser Teile die innere Empfindlichkeit mehr

<sup>1</sup> und die noch einen großen Teil der medizinischen Literatur beherrscht.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 55.

oder weniger darniederlage, könnte auf eigene Sensationen des Magens, Darmes usw. geschlossen werden. Hier scheint mir aber das Material zu versagen.

Bedeutsam wäre es auch, bei gestörter äußerer Sensibilität die innere genau zu prüfen. Liefern äußere Empfindungen einen wichtigen Beitrag zu den sogenannten Organempfindungen, so müssen diese mit jenen leiden. Intakte innere bei defekter äußerer Sensibilität spräche gegen jene Auffassung, für eine selbständige Empfindlichkeit innerer Organe. Mir ist kein Fall bekannt, der etwas beweisen könnte. Es handelt sich fast durchweg um hysterische Erscheinungen. Der bekannte Fall, der die tiefste allgemeine Anästhesie aufwies, der junge Mann, den STRÜMPPELL beobachtete, zeigte wiederum die Verbindung äußerer und innerer Unempfindlichkeit. Vielleicht gibt eine genaue Durchforschung der gesamten Literatur über derartige Fälle hier Aufschlüsse. Leider pflegen die in Betracht kommenden Fälle nicht unter dem Gesichtspunkte unserer Frage betrachtet zu werden.<sup>1</sup>

Wenn ich unsere Betrachtungen zusammenfasse, so scheint es mir, daß entscheidende Gründe nicht vorliegen,

---

<sup>1</sup> Ich habe den Versuch gemacht, die Hautsensibilität über der Magen-  
gegend künstlich herabzusetzen, und zwar durch Einreiben von starkem  
Chloroformöl und Benetzen mit reinem Chloroform. Die Versuchsperson  
konstatierte bei der Prüfung mit dem Haarästhesiometer und bei ver-  
gleichender Berührung unbenetzter Partien eine wenn auch nicht sehr  
tiefe Hypästhesie. Vor der Chloroformeinwirkung — wir riechen eine Fläche  
von etwa 20 cm im Durchmesser ein — machten wir den schon oben  
erwähnten Versuch (S. 357 Aum.), d. h. wir verglichen den Leibumfang bei  
tiefster Ausatmung vor und nach dem Einpumpen einer Luftmenge in den  
Magen, die deutliche, leicht unangenehme Spannung hervorzurufen eben  
genügte. Der Unterschied betrug etwa 1,5 cm. Nach der Chloroform-  
behandlung war deutlich mehr Luft erforderlich, um den gleichen Ein-  
druck hervorzurufen; die Differenz betrug nunmehr bei mehreren Ver-  
suchen 3—3,5 cm. Diese Versuche zeigen also, daß das Bewußtsein der  
Fülle des Magens in der Tat seine Reize zum Teil der äußeren Bauch-  
wand verdankt; denn tiefer dürfte die Chloroformwirkung kaum dringen.  
Doch muß ich hinzufügen, daß derartige Experimente sehr ungenau sind,  
und daß ich kein Gewicht auf sie lege, keinen Beweis in ihrem Resultat  
erblicken kann. Der Augenblick, in dem eine deutliche Spannung bemerkbar  
ist, ist eben nur sehr unsicher festzustellen. Immerhin war der Ausfall  
der wiederholten Experimente derart übereinstimmend, daß sie wenigstens  
mitgeteilt zu werden verdienen.

die uns bestimmen müßten, eine Sensibilität jener inneren Organe anzunehmen, bei denen direkte Reizung keine Empfindungen auslöste. Gewiß sind manche der von den Chirurgen angewandten Reize als nicht adäquat zu bezeichnen, wie Schneiden, Klemmen usw.; andere der chirurgischen Reizungen, wie Dehnungen des Darmes, und die bei der Operation sichtbaren peristaltischen Bewegungen sind sicherlich als normal anzusehen. Daneben kämen ja überhaupt wohl nur noch chemische Reize beim Verdauungsvorgang in Betracht, und von einer direkten Empfindungswirkung dieser Reize wissen wir erst recht nichts. Auch wirken inadäquate Reize immerhin unter Umständen sehr kräftig empfindungserregend,<sup>1</sup> wie z. B. der elektrische Strom bei mehreren Sinnesorganen.

Natürlich bleibt es nicht ausgeschlossen, daß auch der Darm, die Lunge und andere Organe bei geeigneter Reizung direkt Empfindungen auslösen. Indes erscheint mir die andere, in ihren Voraussetzungen begründete Annahme einer nur indirekten Sensibilität dieser Organe durchaus berechtigt, bis die direkte Sensibilität durch Reizversuche bewiesen sein wird. Vor allem wollte ich zeigen, daß eine Übertragung der Reize bei den inneren Organen eine größere Rolle spielt, daß die Erregung der Organempfindungen nicht so einfach vonstatten geht, als man landläufig annimmt. Auch hier werden die Verhältnisse um so zusammengesetzter, je genauer wir hinsehen.

Die wenn auch geringe, so doch zweifellos vorhandene Empfindlichkeit der Speiseröhre, die durch unsere Experimente gegenüber mehrfach geäußerten Annahmen bewiesen wird, spricht freilich für die Möglichkeit, daß auch andere Teile, bei denen die Sensibilität der Beobachtung lange verborgen blieb, dieser nicht völlig ermangeln. Warum sollte ein Teil des Verdauungskanals ein wenig sensibel, die anderen aber vollkommen unempfindlich sein? Man muß doch unter allen Umständen die Möglichkeit im Auge behalten, daß dem Patienten, der mit geöffneter Leibeshöhle auf dem Operationstisch liegt, schwache Sensationen

<sup>1</sup> Schmerzerrregend wirken sehr starke inadäquate Reize wohl in allen Organen, die überhaupt sensibel sind. Der Schnitt ist niemals als normaler Reiz zu betrachten, wirkt aber auf alle sensibeln äußeren Organe schmerzerrregend.



entgehen. Sehr leichte und erträgliche Schmerzen werden oft dem Operateur gegenüber geleugnet.

Für den Psychologen fragt sich nur, ob eine so begrenzte und schwache Sensibilität der Brust- und Baueingeweide die Bedeutung für das Gefühlsleben haben kann, die man ihr mehrfach zugeschrieben hat. Immerhin bleibt die Möglichkeit, die betreffenden Behauptungen der organischen Gefühlstheorie auf jene Körperteile zurückzuziehen, die unzweifelhaft sensibel sind.

Als solche kommen ein Teil des Bauchfells, das Zwerchfell und die Pleura vor allen Dingen in Betracht, daneben auch die Speiseröhre, die schwache Druck- und Temperaturempfindungen sowie Schmerzen vermittelt, auch elektrisch reizbar ist.

Meinen Versuchspersonen, die durch treue Mitarbeit unsere zum Teil viel Opferfreudigkeit voraussetzenden Versuche ermöglichen, sage ich zum Schlusse herzlichsten Dank.

*(Eingegangen am 12. Mai 1908.)*

---

## Literaturbericht.

G. STANLEY HALL. **A Glance at The Phyletic Background of Genetic Psychology.**  
*Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 149—212. 1908.

Der Begriff, welcher der genetischen Betrachtung jeder Sache zugrunde liegt, ist die Zeit. Dieser Begriff, gleich wie sein Korrelat, der Raum, gehört zu den am sichersten von allen erkannten, und wenn sie beide undefinierbar bleiben, so ist es, weil durch sie und durch die Masse — alle anderen Dinge erklärt werden. In der Schätzung der Zeit verrät sich allerdings eine gewisse Kurzsichtigkeit des Menschen. Um so mehr hat die Wissenschaft Anlaß, sich die ungeheuren Zeitmäße zu vergegenwärtigen, die auf die Geschichte der Erde, zumal des Lebens, Anwendung finden. St. H. teilt auf Grundlage von geologisch-paläozoischen Daten verschiedene Hypothesen mit, die die Entwicklungsgeschichte, wie sie tatsächlich stattgefunden hat, zahlenmäßig zu fixieren versuchen. Einer bestimmten Berechnung nach soll die ganze Zeitstrecke, die für die Entwicklung vom niedrigstehenden Fisch bis zum Menschen nötig ist, über fünf Millionen Generationen darstellen; dazu wären noch viele tausende Generationen vom Pithekanthropos bis zum heutigen Menschen hinzuzurechnen. Der Blick haftet dabei an dem qualitativen Prozeß; wir suchen nicht sowohl die Zeit, als vielmehr die während der Zeit vorkommenden eigenschaftlichen Tatsachen nebst ihren Ursachen zu erkennen. Besonders wertvoll sind die neueren Versuche die elementären Lebenserscheinungen nebst zugehörigen Entwicklungsprozessen durch die allgemeinen Prinzipien der Physik und der Chemie zu verstehen. Was speziell den Menschen betrifft, so führt St. H. folgendes aus: Obwohl man den ausgewachsenen menschlichen Körper auf 60 Trillionen Zellen taxiert, so sind in dem Samenplasma Elemente genug vorhanden um die Vererbung aller der Eigenschaften zu erklären, die uns mit unseren Vorvätern durch unzählige Generationen verbinden, und um jedem Individuum zu ermöglichen, etwas auf seine ganze Nachkommenschaft zu übertragen, ohne daß man noch zurückzugreifen brauchte auf gewisse unbekannte Atome und Elektronen, an die das Leben wahrscheinlich in eigentümlicher Weise gebunden ist. Sucht man nun des weiteren innerhalb der Reihe biologischer Tatsachen nach der Grundlage des psychischen Lebens, so ist in erster Linie die Entstehung des Gefühls der Sättigung bzw. des Hungers zu betonen; die primären Voraussetzungen dieses Gefühls werden wohl Berührungs-, Geschmacks- und Geruchsempfindungen sein; aus diesem Sättigungsgefühl

entspringen die Bewegungen, die das tierische Leben von der pflanzlichen Existenz unterscheiden. Die Übergänge sind hier als fast unmerkbar fein zu denken. Der Entwicklungsgedanke ist bestrebt, das Bewußtsein, den Geist bis zum ersten Stadium des Universums zurückzverfolgen und einen ununterbrochenen Zusammenhang zu konstruieren. Eine sehr aufklärende Tatsache ist das steigend feine Adaptationsvermögen alles Lebendigen. Darin erweist sich ein gewisses psychisches Merkmal desselben, und zwar ein solches, das selbst in einer Amöbe mit unverbrüchlicher Weisheit funktioniert. Verf. diskutiert die Intelligenz oder scheinbare Intelligenz mehrerer Tierspezimina. In bezug auf die Insekten nimmt er an, daß sie jetzt vielfach Derartiges ausführen, was sie auf früheren Stufen ihres Daseins erlernt haben, so daß in ihrem Benehmen vieles zum Vorschein kommt, was viel älteren Ursprungs ist als der Mensch und die gegenwärtige geologische Periode. Vielleicht waren die Insekten der ersten Lebensformen, die aus dem Urschlamme hervorgingen. Theoretisch hebt Verf. zum Schluß hervor, welche außerordentliche Bedeutung in der Ökonomie des Lebens den Instinkten, den rein mechanischen Vorgängen, zukommt. Er befürwortet darum einen gewissen biologischen, sowohl wie moralischen Automatismus als etwas was vielmehr den fundamentalen Gesetzen der Natur gemäß sei als der moderne individuelle Rationalismus.

AALL (Christiania).

S. RAMON Y CAJAL. **Studien über Nervenregeneration.** Deutsche Übersetzung von Dr. JOHANNES BRESLER. Leipzig, J. A. Barth. 1908. 196 S., 60 Textfiguren. M. 7,50.

Bekanntlich hängt die Frage nach der Art, wie sich die Nerven nach Durchschneidung regenerieren, eng zusammen mit der Frage nach der Histogenese der Nerven. CAJAL gehört zu denjenigen, die der monogenetischen Auffassung zugetan sind, welche lehrt, daß jeder Achsenzylinder, wie lang auch, der Ausläufer nur einer Ganglienzelle ist. Die SCHWANNsche Scheiden haben sich erst sekundär diesem Achsenzylinder angelegt. Die polygenetische Lehre dagegen sagt, daß jedes Nervensegment eine Nervenzelle für sich ist, der sich in SCHWANNsche Scheide, Markscheide und Achsenzylinder differenziert.

Für die letzte, histogenetische Auffassung hat man auch in der Regeneration der Nerven Beweise gesucht und, wie man meinte (namentlich BETHÉ) auch gefunden, indem Andeutungen da waren von einer Regeneration des peripheren Stückes nach Durchschneidung. Dieses sollte nun beweisen, daß das periphere Stück ein selbständiges nervenhildendes Vermögen hat, und also der ganze Nerv nicht abhängig ist von der zentralen Ganglienzelle. Dieser Punkt wird nun eingehend von CAJAL untersucht, und das Resultat seiner ausführlichen experimentellen Studien ist dieses, daß tatsächlich kurze Zeit nach der Durchschneidung eine Regeneration des peripheren Stumpfes eintritt. Es zeigt sich nämlich 12–24 Stunden nach der Operation eine Neubildung von Fibrillen in dem peripheren Stück, dünn, verästelt, netzförmig oder eingeschlossen in Wachstumskugeln, wie sie von MARINESCO und PERRONCITO zuerst beschrieben wurden. CAJAL wirft aber

davor, in dieser Erscheinung etwas anderes zu sehen als eine régénération fruste, denn die genannten Neubildungen, welche 50 Stunden nach der Operation auf dem Maximum ihrer Entwicklung sind, gehen meistens von dem dritten Tag an wieder zugrunde, während erst im Anfang des sechsten Tages die neuen Fibrillen aus dem zentralen Stumpf die Narbe durchwachsen. Wenn also die definitive Regeneration erfolgt, ist die régénération fruste des peripheren Stumpfes schon wieder zugrunde gegangen und nimmt an jener keinen Teil. CAJAL hstont denn auch, dafs ein exaktes Studium der Regenerationserscheinungen die monogenetische Lehre bestätigt.

Das periphere Stück scheint nur insofern einen Einfluss auf das Wachstum des zentralen Stückes auszuüben als es dessen Richtung bedingt. Auch wenn das zentrale Stück seitlich abgelenkt war, suchen doch seine Achsenzylinder wieder den alten Weg. Verf. ist nicht ganz mit FORSMANN einig, dafs es die Substanz der Markscheiden ist, welche sie anzieht, denn freie SCHWANNsche Scheiden mit Marktropfen darin üben diesen Einfluss nicht aus. Er meint vielmehr, dafs es die verletzte SCHWANNsche Scheide ist, welche einen chemotaktischen Einfluss ausübt.

Am Schluss der Arbeit findet sich eine kleine Mitteilung TELLOS über die Regeneration der motorischen Endplatten (S. 176—179), welche prinzipiell in derselben Weise stattfindet wie die der Nerven selber, d. i. auch von dem zentralen Stumpf aus.

Die Regenerationsstudien im zentralen Nervensystem, welche von CAJAL selber angestellt wurden, beschränken sich auf die Beschreibung der Retraktionskugeln, die sich an den Zellen der Kleinhirn- und Großhirnrinde nach einem Trauma bilden. Verf. ist davon überzeugt, dafs diese sich in Wachskugeln verändern können, in gewissen Fällen, bei jungen Tieren. Bei ausgewachsenen Tieren ist davon bis jetzt nichts bekannt, und ist es auch weniger wahrscheinlich im Hinblick auf das durch klinische Beobachtung bekannte geringe Regenerationsvermögen des zentralen Nervensystems.

Von allgemeinem Interesse — wenn auch fast ganz hypothetisch — sind die allgemeinen Konklusionen für den Bau der Nervensubstanz, welche der Verf. aus seinem Studium über die Fibrillenmetamorphose zieht.

Die Aussendung neuer Fibrillenfasern in das periphere Ende, das Überleben der Fibrillen in diesem Stumpf mit relativer Neubildung usw. lassen ihn an die Auffassung des Zellprotoplasmas als bestehend aus mehreren kleineren Teilen denken, wie die Pangene von DE VRIES, die Biogene VERWORNs, denen eine gewisse Selbständigkeit als physiologische Einheiten zukommt. Diese Einheiten möchte er „Neurobione“ nennen; sie sollen aus Axoplasma verschiedene chemische Zusammensetzung haben, welche sie in den stand setzt Kolloidmetalle an sich zu ziehen, sollen jedoch ultramikroskopisch klein sein. Er ist indes nicht der Meinung, dafs die Neurofibrillen, welche wieder als Aggregate von Neurobionen zu betrachten sind, das leitende Element des Nervensystems bilden und zwar aus dem Grunde, weil sie in den Protoplasmafortsätzen der Zellen fehlen, ihr Durchmesser sich dicht an dem Ursprung der Axone außerordentlich verdünnt und namentlich weil die Fibrillen eines Achsenzylinders an dem Ende desselben

öfters wieder ineinander umbiegen, gewissermaßen einen in sich geschlossenen Stromkreis bildend. Doch sollen die Neurobione resp. die Fibrillen insofern einen Einflufs auf die Gesamtwirkung der Nerven ausüben, als sie chemisch eine antagonistische Relation dazu haben. Dafs ihr Ban unter Einflufe der Funktion steht, wird dadurch bewiesen, dafs sie im Winterschlaf, unter Einflufe von paralyisierenden Giften oder der Kälte gröber werden, zusammenkleben und leichter färbbar werden, während sie bei gesteigerter Funktion etets feiner werden, zahlreicher und schwerer färbbar.

Weiter weist er darauf hin, dafs zwischen den Neurobionen eines Achsenzylinders ein Homotropismus in dem Sinne besteht, dafs nie im zentralen Ende sich Anastomosen bilden zwischen Neurofibrillen verschiedenen Ursprungs, was auf spezifische chemische Differenzen zu weisen scheint, die ja auch von BAOLIONI nachgewiesen wurden zwischen den Vorderwurzelzellen, welche für Derivate des Benzols empfindlich sind, und den Zellen des Hinterhorns, die eine Affinität für Strychnin haben.

C. U. ARIËNS KAPPEL (Amsterdam).

ERNST WEBER. **Neue Beobachtungen über Volumschwankungen des menschlichen Gehirns bei bestimmten Einwirkungen.** *Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.* 22 (3), S. 218—224. 1907.

An einem Knaben mit Schädelfekt ohne sonstige Abnormität stellte Verf. die schon bekannte Volumzunahme des Gehirns bei geistiger Arbeit aufs neue mit folgenden Details fest: der nach Arbeitbeendigung eintretenden Volumminderung folgte oft eine zweite kürzere Spontanzunahme; bei schon bestehender Ermüdung löste die Arbeit nur sehr geringe Volumzunahme aus, der noch während der Arbeit Volumminderung unter starker Pulsverkleinerung, d. h. Konstriktion der Pialgefäße, folgte; erst längere Zeit nach Einstellung der Arbeit glich sich dieses Phänomen wieder aus. Verf. deutet das mit Hilfe der VERWORNschen Bionushypothese. Konstriktion der Gefäße schützt die Zellen vor zu weit gehender Dissimilation. An demselben Knaben wurde die Volumvermehrung des Gehirns bei Bewegungsinervationen und Bewegungsvorstellungen, die Verf. früher mitgeteilt hat, konstatiert; dabei tritt eine Volumzunahme der Extremitäten, aber Volumabnahme der Bauchorgane und äußeren Kopfteile ein. Verf. hat früher nachgewiesen, dafs bei geistiger Arbeit auch Volumvermehrung der Bauchorgane durch Blutstrom eintritt. — Die Kurven sind abgebildet.

HELLPACH (Karlsruhe).

L. BOTTI e M. PONZO. **Sul rapporti tra movimenti oculari e scomparsa e movimenti delle immagini consecutive.** *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. XLIII, pag. 483. 1908. (Aus dem Institut für exper. u. angew. Psychologie der Universität Turin.)

Die Verff. besprechen die das gleiche, noch nicht endgültig gelöste Problem behandelnden Arbeiten und Anschauungen von FECHNER, FICK und GÜRBER, HERING, EXNER, WUNDT, WIRTH u. a. und teilen dann eine Reihe von Versuchen mit, die sie zu Ergebnissen führen, die denen von FICK und GÜRBER entgegenstehen und die im allgemeinen mit denjenigen über-

einstimmen, zu denen HEMING und WIRTH gelangten. Sie fassen am Schlusse der Arbeit ihre Anschauungen selber folgendermaßen zusammen:

„Wir glauben nicht, daß Augenbewegungen irgendwelche Wirkung auf denjenigen Netzhautprozeß ausüben, an den das Nachbild gebunden ist, sei dieses positiv oder negativ. Schnelle Augenbewegungen verhindern nur die Perzeption des Nachbildes, langsame dagegen (seien diese aktive oder passive) stören weder die Perzeption, noch modifizieren sie irgendwie die Intensität und Klarheit desselben.“

Als Ursachen für die passiven Bewegungen des Nachbildes sind, soweit wir sehen, folgende anzuerkennen: das unwillkürliche Suchen des Beobachters die Umrisse des Nachbildes in das Zentrum des Gesichtsfeldes zu bringen, die Leichtigkeit, mit der sich das Auge in gewissen Richtungen bewegt, Kontraktionsänderungen der Augenmuskeln“. Die Verf. denken hierbei besonders an den Ciliarmuskel, sowie an diejenigen, die bei Konvergenz- und Divergenzbewegungen in Funktion treten.

F. KISSOW (Turin).

RUTH HOAG. *Julia Lindemann and M. F. Washburn, A Study of Errors in the Perception of Movement on the Skin. Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 245—247. 1908.

Es wird allgemein angenommen (vgl. die von KÜLFK dafür aufgestellte Erklärung), daß man richtig Bewegung und Ruhe unterscheiden kann, während die Richtung der Bewegung noch nicht richtig aufgefaßt wird. Um die Sache zu untersuchen, wurde die Haut durch Bewegungen von sehr geringer Ausdehnung berührungsweise gereizt. Die Beobachter saßen, die Augen geschlossen und den linken Arm auf einem Tische vorgestreckt. Auf der Volarseite des Unterarms, ca. 5 cm vom Handgelenk, wurde die Haut an einer Stelle mit Tinte punktiert. In einer Entfernung von einem Millimeter davon wurden vier weitere Punkte gezeichnet, ein Punkt in der zentralen, einer in peripherer, einer in radialer und einer in ulnarer Richtung. Ein gewöhnlicher Ästhesiometer wurde an der Haut auf dem zentralen Punkt angebracht und entweder in einer der vier Richtungen zu einem anderen Punkt bewegt, oder auf dem zentralen Punkt ebenso lange ruhig gehalten, wie die Dauer einer Bewegung zu einem der Punkte, d. h. ungefähr eine Sekunde Zeit. Der Beobachter gab für jeden Fall das Urteil ab, ob die Ästhesiometerspitze ruhig geblieben oder bewegt worden war, dazu hatte er die Richtung anzugeben, in der die Bewegung eventuell erfolgt sei. Die Experimente, vorgenommen an 12 Beobachtern (Frauen), 500 an jedem von ihnen, führten zu einem Resultat, das die Autoren in folgende Hauptsätze zusammenfassen:

Ein Ruhereiz wird richtig als solcher erkannt, öfter als irgendeine Richtung einer Bewegung aufgefaßt wird. Andererseits wird ein Bewegungsreiz, wenn er unrichtig aufgefaßt wird, gewöhnlich eher für einen unbewegten Reiz gehalten, als daß der Beobachter sich in der Richtung der Bewegung täuscht. Dem Ruhereiz folgen in bezug auf Richtigkeit der Schätzung die übrigen Reize in folgender Reihe: zentrale, radiale, periphere und ulnare. Wenn man die Richtung eines bewegten Reizes unrichtig auffaßt, so wird sie häufiger für zentral gehalten als für irgendeine andere

Bewegungsrichtung. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Experimente und den dazu von den Beobachtern gemachten Aussagen führen die Autoren als wahrscheinlich aus, daß bei einigen der Versuchspersonen eine angesprochene Neigung besteht, wenn sie sich über den Sachverhalt unsicher fühlen, das Urteil: „ruhig“ oder „zentral bewegt“ zu fällen. Die gemachten Beobachtungen würden demnach nicht ein Auffassungs-, sondern ein Urteilsphänomen bedeuten.

AALL (Christiania).

**Diagnostische Assoziationsstudien.**<sup>1</sup> *Journ. f. Psychol. u. Neurol.*

IX. Beitrag. C. G. JUNO. **Über die Reproduktionsstörungen beim Assoziationsexperiment.** 9 (4), 188—197. 1907.

X. Beitrag. E. FÜRST. **Statistische Untersuchungen über Wortassoziationen und über familiäre Übereinstimmung im Reaktionstypus bei Ungebildeten.** 9 (5/6), 243—278. 1907.

XI. Beitrag. L. BINSWANGER. **Über das Verhalten des psychogalvanischen Phänomens beim Assoziationsexperiment.** 10 (4/5), 149—181; 11 (1/2), 65 bis 95; 11 (3), 138—153. 1907/8.

JUNO hat schon bei seinen früheren Experimenten den Assoziationsversuch dadurch erweitert, daß er nach Beendigung desselben die Reizworte in derselben Reihenfolge noch einmal gab und die Versuchsperson anforderte, das ehemalige Reaktionswort nochmals zu reproduzieren. Er betrachtete es nun als „Komplexmerkmal“, d. h. er vermutete einen Zusammenhang zwischen dem Inhalte des Reizwortes und einem gefühls- (meist nalu-) betonten Komplex der Versuchsperson, wenn diese Reproduktion gar nicht, mangelhaft oder falsch geleistet wurde. In der vorliegenden Arbeit nun erbringt JUNO den Nachweis für diese Annahme, indem er zeigt, daß Reproduktionsstörungen in der Tat häufig mit anderen Komplexmerkmalen zusammenfallen. Als Material dienen 28 Reihen von je 10) Assoziationen, gewonnen an 25 verschiedenen Nerven- und Geisteskranken und 3 Normalen. Als Komplexmerkmal gilt nun in erster Linie die Verlängerung der Reaktionszeit, und zwar nicht nur bei dem an den Komplex anklingenden Reizwort, sondern auch bei dem (oder den) unmittelbar nachfolgenden; die Zeiten, die länger sind als das wahrscheinliche Mittel der ganzen Reihe, bezeichnet JUNO als „zu lange Zeiten“. Es wurden nun im ganzen durchschnittlich 33% der Assoziationen mangelhaft reproduziert. (Diese Zahl ist auffallend hoch; bei ähnlichen Versuchen des Ref. kamen mangelhafte Reproduktionen fast nur bei solchen Personen vor, die absichtlich meist sinnlos reagiert hatten und sich daher natürlich an das Reaktionswort nicht zu erinnern vermochten. Dies scheint bei JUNO nicht die Ursache der großen Anzahl mangelhafter Reproduktionen zu sein; welches die Ursache ist, habe ich nicht erkennen können.) Von den mangelhaften Reproduktionen fielen durchschnittlich 62,2% auf „zu lange Zeiten“. Den Reproduktionsstörungen, zu denen Zeiten gehören, die mit dem w. M. zusammenfallen (7,5%), gehen Reaktionen vorher, die um durchschnittlich 1,6" zu lang sind; denen, zu denen Zeiten gehören, die

<sup>1</sup> Vgl. diese Zeitschrift 40 (3), 213; 41 (2/3), 230; 42 (1), 63; 43 (1/2), 119; 44 (1/2), 153; 44 (4), 312; 45 (3/4), 299.

unter dem w. M. liegen (30,2%), gehen Reaktionen vorher, die um durchschnittlich 0,8' zu lang sind. — Auch sonst weist „die mangelhaft reproduzierte Assoziation durchschnittlich etwas mehr als doppelt so viel Komplexmerkmale auf, als die richtig reproduzierte“, wobei als Komplexmerkmale betrachtet werden: Reaktionen mit mehreren Worten, Reizwortwiederholungen, Mißverstehen des Reizwortes, Fehler, Versprechen, Übersetzung, Reaktion mit einem ungewöhnlichen Fremdwort, „ja“ oder sonstige Ausrufe n. dgl.

FÜRST hat mit 37 ungebildeten Versuchspersonen im Alter von 9 bis 74 Jahren, die sich auf 9 Familien verteilen, Assoziationsexperimente angestellt, indem die Personen auf je 200—400 Reizworte zu reagieren hatten. (Ob für alle Personen dieselben Reizworte verwendet wurden, wird nicht gesagt.) Die Reaktionen wurden in folgende 15 Gruppen eingeteilt: Koordination, Sub- und Superordination, Kontrastassoziation, Wertprädikate, Subjekt- und Objektverhältnis, Bestimmung von Ort, Zeit, Mittel usw., Definition, Koexistenz, Identität, sprachlich-motorische Verbindung, Wortzusammensetzung, Wortergänzung, Klangassoziation, Restgruppe (Fehler, sinnlose, mittelbare Assoziation). Die Berechnung der Resultate ist eine doppelte:

1. Nach der Häufigkeit der Assoziationsqualitäten läßt jede Versuchsperson sich einem der folgenden 5 Typen zuordnen: Prädikattypus, gemischter Typus, Definitionstypus, Koordinationstypus, oberflächlicher Typus. — Beim gemischten Typus prävalieren je 2 Reaktionsweisen; bei den übrigen Typen übertrifft die Zahl der entsprechenden Reaktionen die der übrigen um mehr als 40%. — Der Prädikattypus ist der bei weitem häufigste; es gehörten ihm 54% (vielleicht sogar 72%) aller Versuchspersonen an. Als dem gemischten Typus zugehörig erwiesen sich 29% (bzw. nur 11%) aller Versuchspersonen.

Die Kinder unter 16 Jahren hatten mehr innere, die über 16 Jahren mehr äußere Assoziationen als die Mutter. Die Männer (bzw. Brüder) haben mehr äußere Assoziationen als ihre Frauen (bzw. Schwestern). Die Anzahl der Wertprädikate nimmt mit wachsendem Alter der Versuchsperson zu, bei Frauen besonders vom 40., bei Männern vom 60. Lebensjahre an. Bei den Frauen überwiegt etwas der Prädikattypus, bei den Männern der Definitionstypus.

2. Um den Grad der Ähnlichkeit der Reaktionsweise je zweier Versuchspersonen festzustellen, wurde folgende Berechnung vorgenommen: Die auf jede der 15 Reaktionsgruppen entfallenden Prozentzahlen der Reaktionen werden subtrahiert und die Summe der absolut genommenen Differenzen wird durch 15 dividiert; je kleiner die sich so ergebende Zahl ist, desto größer ist die Ähnlichkeit der Reaktionsweise der beiden Personen. So ergaben sich als mittlere Differenzen zwischen

nichtverwandten Frauen	6		m. V.
nichtverwandten Männern	5,9		
Schwestern	5,1	2,4	
Vätern und Töchtern	4,9	3,5	



		m. V.
ledigen Brüdern	4,8	1,0
Müttern und Söhnen	4,7	1,2
Brüdern	4,7	1,4
Männern und ihren Frauen	4,7	3,2
Brüdern und Schwestern	4,4	1,5
Vätern und Kindern	4,2	2,4
verwandten Männern	4,1	1,2
verwandten Frauen	3,8	1,5
ledigen Schwestern	3,8	1,7
Müttern und Kindern	3,5	1,0
Vätern und Söhnen	3,1	0,6
Müttern und Töchtern	3,0	1,0

Schaltet man einen Menschen in einen Stromkreis ein, so erleidet die Stärke dieses Stromes Schwankungen, die am Galvanometer abgelesen werden können, und die in bestimmten Beziehungen zu psychischen Veränderungen zu stehen scheinen. Auch wenn kein Strom durch den Körper geleitet, sondern nur der Körperstrom selbst mit einem Galvanometer in Verbindung gesetzt wird — mittels Metallelektroden von erheblicher Spannungsdifferenz, Zink und Kohle — zeigen sich ähnliche Schwankungen. Die physiologischen Grundlagen des Vorganges sind noch nicht ganz geklärt, doch scheint das Schweifsdrüsensystem dabei eine Hauptrolle zu spielen; jedenfalls muß es sich um solche Vorgänge handeln, „deren Ablauf fortwährend vom Zentralorgan beherrscht, gefördert und gehemmt werden kann“.

BINSWANGOR hat nun das Verhalten des psychogalvanischen Phänomens beim Assoziationsversuch untersucht, und zwar wurde bei 25 Versuchen die erstgenannte, bei 5 weiteren die zweite Versuchsanordnung verwandt. Gleichzeitig wurden die Reaktionszeiten mittels einer Fünftelsekundenuhr aufgenommen. Die Galvanometerausschläge wurden für jede Reaktion so bestimmt, daß an der Skala des Galvanometers der Stand des Lichtstreifens vor dem Aussprechen des Reizwortes und die größte Voränderung seines Standes bis zum Aussprechen des nächsten Reizwortes notiert wurden. Abgesehen von diesen absoluten Größen der Galvanometerausschläge, wurden bei einigen Versuchen die Ausschläge auch graphisch dargestellt, derart, daß der Stand bei Beginn einer Reaktion vorglichen werden kann mit dem Stand bei Beginn der vorigen. Der Gesamtaspekt einer solchen Kurve (die „Assoziationskurve“) zeigt ein zuerst schnelles, dann immer langsamer werdendes Steigen; die Galvanometerausschläge kehren nicht ganz in ihre Ausgangsstellung zurück, sondern haben bei Beginn einer Reaktion immer bereits einen etwas höheren Stand als bei Beginn der vorigen. Auf diese „Assoziationskurve“ nun setzen sich kleinere „Komplexkurven“ auf. Sie kommen dadurch zustande, daß zu gefühlsbetonten (affektiven) Reaktionen „zu lange“ Ausschläge, (d. h. größer als der Zentralwert) gehören. Da ferner die gefühlsbetonte Vorstellung eine länger andauernde „intellektuelle Hemmung“ zur Folge hat, so bewirken die nächstfolgenden Reaktionen nur kurze Ausschläge; die „Komplexkurve“ hat also

entsprechend dem allmählich erlöschenden Affekt auch einen steil abfallenden Ast, der nur durch kurze Erhebungen unterbrochen ist. — Eine besondere Reihe von Versuchen bezog sich auf die Wirkung der Ablenkung der Aufmerksamkeit auf das psychogalvanische Phänomen. Gleichgültig, ob die Ablenkung der Aufmerksamkeit durch einen perseverierenden Komplex, durch aktive Absperrung oder durch eine Nebenbeschäftigung erzielt wird, — sie bewirkt immer ein Abfallen der Galvanometerkurve, d. h. ist mit einer Zunahme des elektrischen Leitungswiderstandes verbunden. Ebenso wirken Ruhe, Schlaf und ruhige geistige Arbeit — kurz alles das, was einen Wegfall oder eine Hemmung von Innervationen bedeutet. Umgekehrt bewirken, wenn der Mensch sich im Normalzustande befindet, sensorielle und psychische Reize, jede psychische Emotion und Anspannung der Aufmerksamkeit — jeder Zuwachs an Innervationen — ein Steigen der Galvanometerkurve, was auf eine Abnahme des elektrischen Leitungswiderstandes schliessen läßt.

Im allgemeinen fallen „zu lange“ Zeiten und „zu lange“ Ausschläge zusammen; beides wird eben auf den Gefühlston der betr. Reaktion zurückgeführt. Das arithmetische Mittel der Ausschläge, die auf zu lange Zeiten fallen, ist größer als das arithmetische Mittel des Gesamtversuchs. Nicht nur zu den Reaktionszeiten besteht somit eine Beziehung der Galvanometerausschläge; vielmehr zeigt sich auch an sonstigen „Komplexmerkmalen“ insofern eine Beziehung, als die Ausschläge durchschnittlich um so größer sind, je mehr „Komplexmerkmale“ sich noch an den betr. Reaktionen nachweisen lassen. — Die Koinzidenz „zu langer“ Reaktionszeiten und Ausschläge erleidet nur da Ausnahmen, wo die Perseveration oder die Schwierigkeit des Verständnisses des Reizwortes zwar eine Verlängerung der Zeiten, aber nicht eine solche der Ausschläge bewirkt. Umgekehrt macht sich bei gefühlbetonten, aber sprachlich eingeschliffenen Assoziationen der Gefühlston nur in der Verlängerung der Ausschläge geltend. — Jedenfalls erscheint also die Größe des Galvanometerausschlages als noch charakteristischer für die „Affektivität“ der Reaktion als die Länge der Reaktionszeit. Für die Emotivität einer Person ist ein sicheres Kriterium die Differenz zwischen dem arithmetischen Mittel und dem Zentralwert ihrer Galvanometerausschläge.

— — Die Versuche, die in diesem Beitrage der Diagnostischen Assoziationsstudien zur Erklärung einzelner Assoziationen und zur Aufdeckung des Komplexes, dem sie angehören, gemacht werden, sind nicht überzeugender als frühere derartige Versuche der FREUD-JUNOSCHEN Schule. (Vgl. z. B. die Erklärung des großen Galvanometerausschlages bei der von BINSWANGER selbst gelieferten Reaktion „böse—Öl“, S. 142/3.)

LIPMANN (Berlin).

R. S. WOODWORTH. **Non-sensory Components of Sense-perception.** *Journ. of Philosophy, Psychol. and Scientific Methods.* (New York). V. S. 169—176.

W. stellt, ausgehend von der optischen Doppelsinnigkeit der Treppenfigur, die allgemeine These auf, jede Wahrnehmung enthalte ein nichtsinnliches Element (a non-sensorial component). Alle diese nicht sinnlichen Elemente (size qualities, distance qual., thing qual. usw.)

fasst er zusammen in der Bezeichnung Wahrnehmungsqualitäten (percept qualities). Eine Wahrnehmung ist ihm nämlich „nicht eine Synthese von Empfindung und Vorstellung (d. h. für ihn: eben wieder von sensory components); sondern sie ist eine Reaktion auf die Empfindung; und zwar nicht eine motorische Reaktion, sondern eine Denk-Reaktion (mental reaction) . . . Im Fall der Treppenfigur ist das Erblicken der Linien der Reiz, der Gedanke der oberen Seite oder der unteren Seite die Antwort“. So stehe die Denkreaktion mit der sie hervorruhenden Empfindung selbst durchaus nicht auf einer Stufe, sie sei vielmehr ein neues, andersartiges Ereignis (a new event; has its own identity, its own peculiar quality), ihr Inhalt eben eine Wahrnehmungsqualität. Der Satz „Nihil est in intellectu, quod non prius in sensu“ sei, psychologisch verstanden, nur insofern richtig, als „alle Formen des Denkens ursprünglich Antworten auf Empfindungen seien“. Diese Anschauung habe auch „große biologische Wahrscheinlichkeit“. Er weist darauf hin, daß die eigentlichen Sinneszentren nur einen so kleinen Teil des Kortex ausmachen; besonders aber auf die Tatsache der Worthblindheit, die unzweideutig beweise, daß der Denkreaktion ein besonderer Gehirnvorgang (a new cerebral event) entspreche. Schließlich meint er noch, wenn auch jede „Wahrnehmungs-Gehirnfläche“ ursprünglich durch Vermittlung einer entsprechenden „Sinnesempfindungsfläche“ (sensory area) gereizt werde, so könne doch später diese Reizung von irgend einem anderen Teile des Gehirns aus erfolgen, womit die Ansicht des Dr. MARSHALL (Mind 1906. N. S. 15. S. 61f.) übereinstimme, daß nämlich die Vorstellungen deshalb weniger lebhaft und eindrucksvoll seien als die entsprechenden Empfindungen, weil bei ihnen nicht die Sinnesempfindungszentren in Tätigkeit seien, sondern die mit ihnen eng verbundenen Zentren, die anfänglich durch jene Sinnesempfindungszentren erregt worden seien. Es ist nicht recht deutlich, ob W. die Vorstellungen, die er oben als sensory components beiseite schiebt, nun doch für einen Teil der „Denkreaktion“ hält. Überhaupt scheint mir sehr fraglich, ob die psychologische Analyse des Wahrnehmungsvorganges durch diese neuen Begriffsbildungen an Klarheit gewinnt.

ACKERKNECHT (Stettin).

BRANISLAV PETRONIEVIC. **Über die Wahrnehmung der Tiefendimension.** *Archiv f. system. Philos.* 12, 538—557 u. 13, 22—34. 1907.

P. geht bei seiner Untersuchung davon aus, daß er die mathematischen und psychologischen Hauptgründe, mit denen die Möglichkeit einer unmittelbar-sinnlichen Wahrnehmung der Tiefe bewiesen zu werden pflegt (vgl. bes. STUMPF), sowie ihre Widerlegungen (vgl. bes. LIPPS) einzeln einer genauen Prüfung unterzieht. Dabei bewährt sich ihm der erste mathematische Grund in folgender Fassung: „Aus der mathematischen Notwendigkeit, daß die gebrochene und krumme Fläche den ebenen dreidimensionalen Raum voraussetzen, folgt, da unsere Wahrnehmungsflächen stets gebrochen oder krumm sind, daß die Tiefendimension notwendigerweise als unmittelbare Wahrnehmungstatsache bestehen muß.“ Den zweiten Hauptgrund, der von der „Natur der Fläche“ ausgeht, lehnt er ab, indem er ihn zurückführt auf eine Verwechslung der wahrgenommenen Fläche, deren Kehrseite

für die Wahrnehmung eben nicht vorhanden ist, mit der äußeren Fläche, auf die sich jene nur bezieht, mit der sie aber keineswegs identisch ist. Den dritten Grund, daß die wahrgenommene Fläche eo ipso auf ein außer ihr liegendes Zentrum bezogen und also „in der Tiefe“ wahrgenommen wird (eigentlich nichts als die umschreibende Feststellung eben der primären Erfahrungstatsache, der Tiefenwahrnehmung selbst), sieht P. als die Grundlage aller weiteren Forschung an und verstärkt seine Überzeugungskraft wesentlich durch den Nachweis, daß der wahrgenommenen Tiefe, d. h. Entfernung zwischen Auge und äußerer Grenzfläche, ein positiver, optischer Empfindungsinhalt entspricht. Dieser „dreidimensionale Empfindungsgehalt“ ist das „Helle“, das sich vom „Weißen“ dadurch unterscheidet, daß es nie wie dieses eine undurchsichtige zweidimensionale Grenzempfindung ist, sondern eben stets eine dreidimensionale, durchsichtige Empfindung (sozusagen eine Volumempfindung), deren reinste Erscheinungsform der sogenannte „leere Raum“ zwischen unserem Auge und den zweidimensionalen Grenzflächen außer uns bildet. (Zu anderen Erscheinungsformen vgl. HERING'S feine Beobachtungen über raumhaftes Dunkel — speziell durchsichtige Schatten — und raumhafte Farbenempfindungen. Auch die Frage nach dem optischen Eindruck des unbewölkten Himmels läßt sich nun mit mehr Aussicht auf einheitliche Beantwortung stellen.) Die Ausführungen des Verf. sind sehr einleuchtend, und ich halte es für äußerst wahrscheinlich, daß auf dem von ihm gewiesenen Weg die Lösung dieses schwierigsten Problems der Sehraumpychologie zu suchen ist.

ACKERKNECHT (Stettin).

1. HELEN MANROE and M. WASHBURN. **The Effect of Imperceptible Lines on the Judgment of Distance.**
2. MARIE STROH, MARGARET SHAW and M. WASHBURN. **A Study of Guessing.** *Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 242—245. 1908.

Diese beiden kurzen Abhandlungen beziehen sich auf sogenannte unterbewußte Probleme. Die erste behandelt einen Gegenstand, der schon früher von TITCHENER und PYLE (vgl. *Amer. Journ. of Psychol.* 18, S. 388) untersucht worden ist. Auf zwei Kartons wurde mit Tinte je eine horizontale Linie von 16 cm Länge gezogen. An den beiden Enden der einen Linie wurden mit Bleistift zwei äußerst feine 6 cm lange Linien gezogen, die sich in einem Winkel nach außen, an den beiden Enden der anderen Linie ähnliche Linien, die sich nach innen erstreckten; das heißt: diese Linien stellten einen Fall der MÜLLER-LYERSCHEN Figur dar. Die Karten wurden sodann nebeneinander gestellt, die eine über die andere und ihr etwas zur Seite, und zwar in einer solchen Entfernung, daß die mit Blei gezeichneten Linien eben unsichtbar wurden. Darauf wurde der Beobachter gefragt, welche Linie ihm als die längere erscheine. Durch dies Experiment hebachtigten die Autoren das von SIDIS angeregte Problem des unbewußten Unterscheidungsvermögens zu beleuchten; in positivem Falle mußte die Linie mit den nach außen laufenden unsichtbaren Linien in einer größeren Anzahl von Fällen für länger gehalten werden als die andere. Das Ergebnis einer größeren Anzahl Versuche war wesentlich negativ. Die Täuschung überstieg nur ganz vereinzelt den Wert von  $\frac{1}{3}$ . — Man versteht nicht

recht, wie sich die Autoren einen anderen Ausfall als möglich haben vorstellen können. —

Der zweite Artikel gibt Aufschluß darüber, was für ein Problem ihnen hierbei vorgeschwebt hat. Es ist das Problem des Erratens, aufgefaßt als die Leistung eines angeblich unterbewußten Seelenvermögens. Freilich ist sowohl das Problem wie die zu seiner Beleuchtung herangezogenen Experimente von einer Beschaffenheit, daß man sie nicht wohl ernstlich zur psychologischen Diskussion aufnehmen kann. Oben in dem ersten Artikel handelte es sich um eben unsichtbare Linien; hier in dem zweiten um eben in ihrer Vollständigkeit unsichtbare oder eben nicht hörbar geflüsterte Buchstaben, wobei die Frage war, ob der Beobachter oder Zuhörer die richtigen Buchstaben erraten könnte oder nicht. Als ob hier irgend etwas anderes die Grundlage des subjektiven Urteils der Beobachter sein könnte, als das fragmentarische optische Sinnesbild oder das eben noch akustisch perzipierte bzw. von den Lippen abgelesene Lauthild; d. h. wenn nicht andere zufällige Stützen oder Hilfen vorhanden gewesen sind, die den Versuchsleitern entgangen und darnach auch der Kontrolle der Leser entzogen sind.

AALL (Christiania).

PAUL SCHWARTZKOPFF. **Die Räumlichkeit als objektiver Empfindungsverband.**

*Archiv f. system. Philos.* 14, 94—116. 1908.

Der Verf. will die „psychologische Betrachtungsweise vereinfachen“, indem er „Die Räumlichkeit auf die Gesichts- und Tastempfindungen in ihrem Verhältnis zum Denken zurückführt“. Worin diese Zurückführung besteht, sucht der Verf. an einer ganz allgemein gehaltenen und durch begriffliche Analysen vielfach präokkupierten Schilderung der „Entstehung der Bildfläche, des Gesichtskreises, der konkreten Örtlichkeit, der Tiefendimension und der Leibhaftigkeit des Weltbildes“ klar zu machen. Er faßt seine Resultate selbst folgendermaßen zusammen: „Wir fanden, daß man, wie die dritte, so auch die zweite Dimension, mithin die Räumlichkeit überhaupt, erst in die Verbände der Gesichtsempfindungen „hineindenkt“. Räumlichkeit ist eben anschauliche Gegenständlichkeit. Nur bedeutet dieses Hineindenken bzw. Hineinvorstellen für die Fläche des Gesichtsfeldes ein unmittelbares (sinnliches) Tun, ein wirkliches (objektivierendes) Sehen, in diesem Sinne also ein „Hineinschauen“. Denn hier verbindet sich das Vorstellen organisch mit dem wirklichen Sehen. Für die Tiefe dagegen ist jenes Tun ein mittelbares, ein bloßes Vorstellen und Denken. Hier schaut man ja nicht die Dinge selbst, sondern deren Beziehungen in die Gesichtsempfindungen hinein. So kommt in der anschaulichen Ordnung der gesehenen Gegenstände die Ordnung der Dinge zum Ausdruck, die in ihnen erscheinen. Wenn mir jedoch ihre Ordnung räumlich erscheint, so liegt dies am Gesichtssinn selbst. Mit ihm wirkt der Tastsinn in derselben Richtung zusammen.“ Aus diesen Sätzen geht wohl schon zur Genüge hervor, daß die Abhandlung keine Förderung der raumpychologischen Forschung bedeutet. Der Verf. scheint weder zu ahnen, daß im Nativismus und Empirismus sich hier Sensualismus und Intellektualismus gegenüberstehen, noch sieht er die Grenze zwischen dem psychologischen Raumproblem einerseits und dem erkenntnistheoretisch-metaphysischen Raum-

problem andererseits. So ist seine Untersuchung eher geeignet, glücklich entwirrt Begriffe wieder zu verwirren. ACREKNECHT (Stettin).

JOYCE HICKS and M. F. WASHBURN. **A Suggestion Towards a Study of the Perception of Sound Movement.** *Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 247—248. 1908.

Folgende Experimente wurden vorgenommen. Die Versuchsperson saß auf einem Stuhl, mit geschlossenen Augen. Der Versuchsleiter stand abwechselnd hinter, vor, links oder rechts zu ihr und hielt in gleicher Höhe mit den Ohren der Versuchsperson, in einer Entfernung von ca. 5 m, eine Königsche Stimmgabel, die auf dem dazugehörigen Resonanzkästchen stand. Gebraucht wurde  $c_3$  mit 1024 Schwingungen. Es wurden mit der Gabel Bewegungen nach allen vier Richtungen gemacht, dazu wurde als neues Experiment die Gabel ebensolange in Ruhe gehalten, wie die Dauer einer Bewegung der eben angedeuteten Art. Die Versuche wurden an 7 Personen in einer Anzahl von über anderthalbhundert an jeder Person ausgeführt. Aus den Ergebnissen ziehen die Autoren folgende Schlüsse.

Die Richtung der Schallbewegungen wird besser aufgefaßt, wenn der bewegte Ton von hinten kommt, als wenn er sich in irgendeiner anderen Richtung bewegt. Wenn der Schallkörper in Ruhe war, so wurde der Tatbestand richtiger aufgefaßt als Bewegung in irgendeiner Richtung. Verhältnismäßig am schlechtesten wurde die Bewegung von oben nach unten aufgefaßt; die Erklärung suchen die Autoren in derselben Ursache, welche bewirkt, daß Schalle weniger leicht lokalisiert werden, die in der Medianebene erklingen. AALL (Christiania).

WALTER LIBBY. **The Imagination of Adolescents.** *Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 249—252. 1908.

Was in dieser Abhandlung studiert wird, ist die Beziehung des Phantasielebens der Schulkinder zu ihren Gefühlen. Verf. versuchte die Frage durch einige den Kindern in verschiedenem Alter vorgelegte Aufgaben zu beleuchten. Er legte ihnen Bilder mit einem ziemlich gefühlvollen Inhalt vor und veranlaßte sie, einen Aufsatz darüber zu schreiben. Bei den jungen Versuchspersonen beiderlei Geschlechts und in verschiedenem Alter zeigte es sich, bei aller Abweichung im einzelnen, daß die durch das Anschauen des Bildes erregten Gefühle den ganzen Zug der Vorstellungen leitete. Aus der Art, wie die Phantasie durch Gefühle unmittelbar und mit großer Lebhaftigkeit in Bewegung gesetzt wird, zieht L. Schlüsse in bezug auf die vitale Bedeutung, die der Funktion der Phantasie innerhalb unseres Bewußtseinslebens zukommt. Die Einbildungskraft erweist sich als tätig bei jedem seelischen Prozeß von irgendwelcher Bedeutung. Schließlich tritt der Verf. der Auffassung entgegen, daß es der Jugend in der Pubertätszeit, sowie wir sie in den höheren Schulen kennen lernen, an Phantasie feble. Die rapide Entwicklung des Gefühlslebens gerade in den Übergangsjahren von der Kindheit zum erwachsenen Alter bewirkt im Gegenteil eine reiche, obwohl eigenartige, Entfaltung dieses Vermögens. AALL (Christiania).

TH. L. BOLTON. **A Genetic Study of Make-believe.** *Journ. of Philos., Psychol. and Scientif. Meth.* 5 (11), S. 281—289. 1908.

Verf. untersucht die Frage, wie es dazu kommt, daß man sich etwas einbildet oder einredet. Er definiert diesen Prozeß, der besonders beim Spiel des Kindes eine große Rolle spielt, folgendermaßen: „die Dinge werden in irgend einer Weise anders aufgefaßt, als sie sind oder als sie vorher aufgefaßt wurden“. Daß solche Einbildungen auch beim Erwachsenen eine gewisse Rolle spielen, zeigen Erscheinungen wie die der „sauren Trauben“, Ephemismen n. dgl. LIPMANN (Berlin).

J. BERZE. **Über das Verhältnis des geistigen Inventars zur Zurechnungs- und Geschäftsfähigkeit.** *Jur.-Psychiatr. Grenzfr.* 6 (5/6), 95 S. 1908. 2,80 Mk.

Die Aufnahme eines geistigen Inventars, eine sog. Intelligenzprüfung, darf sich nicht auf die Kenntnisse, das Wissen, d. h. auf das, was mechanisch erlernt wurde, beschränken. Viel wichtiger sind Einblicke in den Teil des geistigen Inventars, den das Individuum seiner eigenen inneren Arbeit verdankt; er gewährt einen Rückschluß auf die Fähigkeit, logisch zu schließen, zu kombinieren, auf die Fähigkeit zu Affekten und zur Phantasie.

Einen sehr guten Maßstab für die Intelligenz eines Individuums bietet sein assoziatives Gedächtnis, das wohl von einem bloß „impressiven“ Gedächtnis zu unterscheiden ist. Letzteres definiert Verf. als diejenige Art des Gedächtnisses, „das auf unmittelbar und ausschließlich an Sinneswahrnehmungen anknüpfenden Assoziationen beruht“. Unter „assoziativem“ Gedächtnis im eigentlichen Sinne versteht Verf. die Funktion, die wir etwa auch mit dem Erfassen des Sinnes, des gedanklichen Inhaltes bezeichnen können. — Ein Fragenschema, wie die zurzeit zu Intelligenzprüfungen verwandten, wird immer nur zur Erkennung eines schon ziemlich hochgradigen Schwachsinnens ausreichen; auch diese Aufgabe kann es nur dann erfüllen, wenn seine Anforderungen von vornherein möglichst bescheidene sind. Zu weiteren Aufnahmen ist dann das Verfahren nach der Individualität des Untersuchten, z. B. nach seinem Beruf, weitestgehend zu spezialisieren, wobei „gerade dort, wo Wissen vermutet werden kann, die genaue Untersuchung einsetzen muß“. Die Inventaraufnahme darf sich jedoch mit dem durch Fragen konstatablen Wissensbestande nicht begnügen, diese Ergebnisse sind zu ergänzen und zu korrigieren durch eingehende Beobachtung der spontanen Äußerungen des untersuchten Individuums, seiner Handlungen, seiner sprachlichen Ausdrucksfähigkeit u. dgl.

Auf die angegebene Weise wird etwa festgestellt werden können, ob ein psychischer Defekt besteht, der groß genug ist, daß er die Zurechnungsfähigkeit herabsetzt. Das Gesetz verlangt aber mehr: der psychiatrische Sachverständige soll auch aussagen, ob dieser Defekt auf Abnormalität oder auf Krankheit beruht. Die Beantwortung dieser Frage ist immer sehr schwer und wird immer nur dann möglich sein, wenn außer dem geistigen Inventar auch die gegenwärtige „Merkfähigkeit, Sensationsfähigkeit, geistige Regsamkeit des Individuums“ in Betracht gezogen werden.

Als Symptome verminderter Zurechnungsfähigkeit haben zu gelten „die aus dem Mangel hochwertiger Vorstellungskomplexe hervorgehende

Haltlosigkeit, die defekte ... Phantasietätigkeit und der damit zusammenhängende Defekt der Anlage zu zweifeln“. Ein zulänglicher geistiger Besitz befähigt nicht immer zur Hemmung antimoralischer Motive. — „Ein konstantes Verhältnis zwischen dem geistigen Inventar und der Geschäftsfähigkeit besteht ebensowenig wie zwischen dem geistigen Inventar und der Zurechnungsfähigkeit.“

Die Arbeit darf — auch abgesehen von ihrer juristischen und psychiatrischen Bedeutung — als ein wertvoller Beitrag zur Erkenntnis des Wesens der Intelligenz betrachtet werden; ihre Lektüre ist daher auch Psychologen, die sich mit dem Problem der Intelligenz beschäftigen, angelegentlich zu empfehlen.

LIPMANN (Berlin).

E. B. TITCHENER. **The Tridimensional Theory of Feeling.** *Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 213—231. 1908.

Ein von amerikanischen Psychologen häufig diskutiertes Thema ist die WUNDTsche Gefühlstheorie, deren dreidimensionaler Charakter hier wieder einmal in einem an der Columbia-Universität gehaltenen Vortrag eingehend geprüft wird. Zunächst wird dargestellt, wie WUNDTs Theorie beim Autor selbst eine Umbildung erlitten hat, und die Gründe dafür werden untersucht. Besonders hebt T. hervor, wie WUNDT, im Gegensatz zu seiner Lehre im Jahre 1897, in späteren Auflagen seiner *Physiol. Psychol.* Lust—Unlust als intensive, hingegen Erregung—Beruhigung als qualitative Dimensionen darstellt.

Die hierhergehörigen psychischen Tatsachen fallen zum Teil unter Sinnesempfindungen, zum Teil unter qualitativ differenzierte emotionelle Erregungen. Verf. weist nach, wie die Begriffspaare bei WUNDT nicht gleichmäßige Korrelate geben. Lust und Unlust sind Gegensätze, dem Namen sowie der Sache nach. Mit den Begriffen Spannung und Lösung ist dies weniger der Fall; vollends aus dem antithetischen Begriffsschema fallen die Begriffe Erregung—Hemmung oder Erregung—Beruhigung. Der Gegensatz Erregung—Hemmung entstammt der Nervenphysiologie. Erregung—Depression entstammt der Beobachtung der Gefühle; Erregung—Beruhigung scheint analog Spannung—Lösung und führt auf dieselbe Vorstellung. Aber was wird bei Selbstbeobachtung als der Erregung gegensätzlich gefühlt? Die Gefühle Hemmung, Depression, Beruhigung sind nicht gut identifizierbar. Sie sind nicht Grade ein und desselben Inhaltes. Man kann nicht immer Beruhigung und Lösung voneinander unterscheiden. Die verschiedenen Begriffe gleiten in dieser Weise bei WUNDT ineinander über. Die einzige Dimension, über die er selbst, wie es scheint, von Anfang an keinen Zweifel gehegt hat, ist die der Spannung und Lösung während die beiden anderen jetzt in seinem System den Platz gewechselt haben. T. hebt als befremdend bei WUNDT hervor, daß in dessen umfangreichem psychologischen Hauptwerk die Abschnitte, die die Gemeinempfindungen, Organempfindungen, Gelenkempfindungen u. dgl. zum Gegenstand haben, so kurz gefaßt sind. Wenn man erwägt, welche wesentliche Rolle z. B. die Organempfindungen für die Gefühle und Emotionen aller Art spielen, so ladet diese Vernachlässigung zu ernster Kritik ein. Eben



die Organempfindungen sind es, nach T., die für die Wundtschen Dimensionen Erregung—Depression, Spannung—Lösung stehen.

Die Schwäche der kritisierten Theorie führt T. zurück auf einen typischen Zug in Wundts Psychologie. Seine Fähigkeit zu generalisieren hat ihn, wie es scheint, wie auch sonst bisweilen, dazu verleitet, einer systematisch in sich geschlossenen Theorie etwas voreilig den Stempel einer gesicherten psychologischen Erkenntnis aufzudrücken.

AALL (Christiania).

LUCIE ROWA and M. WASHBURN. **The Motor Memory of The Left Hand.** *Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 243. 1908.

Verglichen wird hier die Fähigkeit, sinnlose Figuren einerseits mit der linken Hand, andererseits dieselben mit der rechten Hand zu zeichnen. Die Methode war die von BINET zur Prüfung des Bewegungsgedächtnisses angewendete. In sieben Fällen von acht ergaben die Versuche mit der linken Hand eine größere Anzahl richtig reproduzierter Linien. Die Erklärung, welche die Autoren, gestützt auf die Selbstbeobachtung der Versuchspersonen, für die gefundene Tatsache bieten, ist die, daß wir so ungewohnt sind mit der linken Hand genaue Bewegungen auszuführen, daß wir die geforderte Leistung mit dieser Hand mit größerer Aufmerksamkeit und größerer Sorgfalt vollführen als mit der rechten Hand. Eine gewisse relative Tendenz der linken Hand, die Bewegung umgekehrt zu dem Original auszuführen, wurde nebenbei bemerkt.

AALL (Christiania).

Dr. W. STROHMAYER. **Über den Wert genealogischer Betrachtungsweise in der psychiatrischen Erblichkeitslehre.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 22, Ergänzungsb. (Festschr. f. BINSWANGER), 115—131. 1907.

Verf. steht den landläufigen Belastungsanschauungen mit der wohl-tuenden Skepsis gegenüber, die jetzt immer weitere fachmännische Kreise erfafst, erhofft aber ein Vorwärtskommen von einer planmäßigen Genealogie. An einigen sehr interessanten, auch durch Ahnentafeln verdeutlichten Beispielen zeigt er, wie die Gefährdung der Nachkommen keineswegs in erster Linie von der Belastung in der Aszendenz abhängt, daß die Gefährdung keineswegs proportional der Nähe des am stärksten Belasteten ist, daß überhaupt weder einseitige, noch konvergente Belastung degenerativ wirken muß, sondern nur Begegnung gleichsinnig Belasteter so wirkt, endlich daß Inzucht mindestens so häufig starke und tüchtige wie entartende Nachkommen garantiert. Hinsichtlich der Vererbung einzelner Merkmale wird eine fesselnde Entwicklung der „habsburgischen Lippe“ beigebracht. Über die Rassenhygieniker mit ihren Polizeivorschlägen macht Verf. sich gebührend lustig, zwischen dem Individuum und der „Menschheit“ als rassenhygienischem Ziel fordert er scharfe Unterscheidung.

HELLFACH (Karlsruhe).

RUDOLF REDEPENNING. **Der geistige Besitzstand von sogenannten Dementen.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 23, Ergänzungsb., 139—158. 1908.

Verf. untersucht auf Grund einestails von anderen übernommenen, teils selbständig ergänzten Schomas den geistigen Besitzstand von Geistes-kranken, die durch die verschiedensten Krankheiten (Epilepsie, Paranoia,

Hebephrenie) in das Endstadium der Verblödung gelangt sind. Er findet dabei, was von vornherein zu erwarten war, daß die einzelnen Kranken die Defekte in verschiedener Stärke zeigen, daß also bei dem einen mehr das Gedächtnis, bei dem anderen mehr die Urteilsfähigkeit gestört war usw. Eine Beziehung zwischen der Art der Defekte und der Art der Erkrankung, was doch solche Untersuchungen eigentlich erst wertvoll macht, hat Verf. leider nicht herzustellen versucht. Zum Schlusse kommt er zu dem gewiß wichtigen Resultate, daß das Wesentliche sich freilich nicht durch ein solches Schema feststellen läßt, nämlich die Fähigkeit resp. Unfähigkeit sich im Leben zurecht zu finden, daß diese Feststellung Sache der bloßen Beobachtung des Kranken ist. Übrigens läßt sich dieser doch durchaus nicht eindeutige Begriff: Unfähigkeit in der Freiheit zu leben, noch etwas näher analysieren und auf einfachere Störungen zurückführen.

MOSKIEWICZ (Berlin).

C. BONHÖFFER. **Klinische Beiträge zur Lehre von den Degenerationspsychosen.**

Samml. zwangloser Abhandl. a. d. Gebiete der Nerven- und Geisteskrankh. Herausg. von HOCHER. VII. Bd., Heft 6. Halle a. S., Marhold. 1907. 55 S. Preis 1,60 Mk.

B. geht von seiner Erfahrung aus, daß auf dem Boden der Entartung auch außerhalb des manisch-depressiven Irreseins, der Epilepsie und Hysterie akute Psychosen vorkommen, die nicht der Dementia praecox angehören. Innerhalb dieser Psychosen lassen sich drei vorläufige Gruppen unterscheiden.

Die erste Gruppe ist gekennzeichnet durch das akute, unvermittelte Auftreten einer paranoischen Psychose, die sich nicht auf dem Boden einer angeborenen paranoischen Denkrichtung aufbaut. Im Gegensatz hierzu besteht bei der zweiten Gruppe die paranoische Anlage ab ovo; es kommt durch äußeren Anlaß zur Bildung überwertiger Ideen, die aber verblasen und einer relativ guten Krankheitseinsicht weichen können. Als Kennzeichen der dritten Gruppe betrachtet B. die Labilität des Persönlichkeitsbewußtseins. Auf dieser Grundlage bauen sich umfassende Wahnbildungen auf, die, wenn auch nach jahrelanger Dauer, zur Genesung führen können.

Voss (Greifswald).

ALEX. MARGULIES (PRAG), **Studien über Echographie.** *Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.* 22 (6), S. 479—490. 1907.

Verf. beschreibt zwei Fälle von funktioneller Epilepsie, in dem einen folgte dem Anfall ein Stadium von Verwirrtheit mit Bewegungsdrang und Automatismen, sodann schloß sich bei Erhaltung der sprachlichen Funktion (bis auf leichte Wortfindungsschwierigkeiten) Verlust der Spontanschrift, Verlust des Verständnisses des Gelesenen bei formaler Lesefertigkeit und Nachmalung des Vorgeschriebenen (Echographie) an. Die Störungen verschwanden innerhalb 8 Tagen schrittweise. Im zweiten Falle besteht Verhören, dadurch bedingtes verkehrtes Antworten, gelegentliche Perseveration, zwischendurch aber normales Sprachverständnis, intakte Spontansprache. Verlust des Leseverständnisses bei formaler Lesefertigkeit, Echographie auf Vorgesagtes wie Vorgeschriebenes. Die Störungen bildeten sich nach

4 Tagen gleichzeitig zurück. — An die kasuistische Mitteilung knüpft Verf. eingehende kritische Bemerkungen zur „Zentrumsfrage“ (wobei er den Begriff des Zentrums physiologisch, nicht anatomisch faßt). Eine Herleitung der Lese- und Schreibstörung aus der Sprachstörung lehnt er ab; er nimmt an, daß isolierte Zentren existieren, von denen aus Gelesenes dem Bewußtseinsorgan übermittelt wird (im Gegensatz zu WERNICKES Auffassung): funktionelle Lese- (und Schreib-)Zentren. Bei beiden Kranken nimmt Verf. eine Art Unterstreichung dauernder Mängel durch die passagere post-epileptische Alteration an: die Symptome sind der Ausdruck der langsam wiederkehrenden höheren Bewußtseinsfunktion in ihrer Einwirkung auf ein danernd leistungsschwaches Zentrum. Den skeptischen Standpunkt P. MARIES gegenüber der ganzen Lehre von der Sprachlokalisation lehnt Verf. ausdrücklich ab. Ref. fürchtet freilich, daß MARIE dennoch im wesentlichen Recht behalten wird.

HELLPACH (Karlsruhe).

W. VON BECHTEREW. **Über hypnotischen Zauberswahn.** *Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.* 22 (3), S. 202—218. 1907.

Verf. teilt 4 Fälle in ausführlichen Krankengeschichten mit, in denen geistesgestörte Patienten an der Wahnidee litten, hypnotisiert zu sein. Der Unterschied von der echten Paranoia und die Verwandtschaft mit der Besessenheit wird erörtert. Verf. hält die Fälle für hysterische Psychosen.

HELLPACH (Karlsruhe).

LOUISE ELLISON. **Childrens Capacity for Abstract Thought as shown by their Use of Language in the Definition of Abstract Terms.** *Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 253—260. 1908.

Als Versuchsmaterial diente dem Autor das Ergebnis von eingegangenen Fragebogen, die an die Lehrer verschiedener Knaben- und Mädchenschulen verschickt waren, und in denen erbeten war, daß die Kinder (im Alter von 8—15 Jahren) mehrere Worte (im ganzen 27) von mehr oder weniger abstrakter Bedeutung definieren sollten. Die Worte waren: Hunger, Gewicht, Langsamkeit, Form, Farbe, Faulheit, Mut, Kraft, Güte, Liebe, Länge, Glück, Größe, Gebrauch, Dankbarkeit, Wahrheit, Leben, Härte, Gesundheit, Zorn, Niedlichkeit, Vergnügen, Mensch, Spiel, Haus, Knabe, Heimat. Ungefähr 1200 Antworten liefen ein. Der Autor faßt die Definitionen hauptsächlich in drei Gruppen. Definitionen durch angeführte Beispiele, Definitionen durch abstrakte Phrasen, Definitionen durch Äquivalente. Darunter fallen wieder viele Unterabteilungen, bei denen die verschiedenen Vorstellungen des Unterschiedes und der Identität, die Kenntnis der Sprache und der Wortformen, die Fähigkeit der Umschreibung usw. in verschiedener Weise zum Ausdruck kommen.

Zum Zweck der Vergleichung wurden 17 der Worte Studenten der Psychologie an einer amerikanischen Universität vorgelegt, indem außer der Definition auch ihre Selbstbeobachtungen dabei erbeten wurden. Hierbei liefen Antworten ein, die außer einer größeren Beherrschung der Sprache vor allem einen größeren Reichtum an Vorstellungsassoziationen und eine häufige Bekanntschaft mit Definitionen, wie man sie in Büchern liest, zeigten. Das letztere bedingte eine viel größere Vielseitigkeit der

Betrachtung. Vier Fünftel der Studenten erklärten, daß das Wort ein konkretes Bild bei ihnen im Bewußtsein hervorrief. Im ganzen fielen die Definitionen der Kinder und der Studenten nicht allzu verschieden aus. Die unmittelbare Art, den Gegenstand anzufassen, verlied den Antworten der Kinder oft ein spezielles, sowohl psychologisches wie logisches Interesse.

AALL (Christiania).

DAVID GIBBS. *The Daily Life of Amoeba Proteus*. *Amer. Journ. of Psychol.* 19 (2), 232—241. 1908.

Die Untersuchung, ausgeführt in dem Biol. Laboratorinm der Clarke-Universität 1905/6, bezweckte, die Lebensgewohnheiten der *Amoeba proteus* zu erforschen; die Zeit ihrer Ruhe und Tätigkeit; wie sie auf Nahrung und andere natürliche Reize reagiert; wie sie sich überhaupt in verschiedenen Lagen verhält. Zu dem Zwecke wurden mehrere Amöben sechs Tage und fünf Nächte ununterbrochen beobachtet; über ihr Verhalten wurde Protokoll geführt; die Beobachtungen über ihr Benehmen in bezug auf die Nahrung erstreckten sich teilweise über mehrere Wochen. Sie wurden unter möglichst natürlichen Bedingungen gehalten, man hatte keinen Grund anzunehmen, daß ihr Leben unter dem Mikroskop nicht normal sei. Sie waren angobracht in Wassertropfen, die, zwischen zwei Glascheiben eingelassen, durch Kapillarität an beiden festklebten, und seitlich freie Öffnung gegen die Luft hatten.

Die Amöben zeigten, obwohl oft einander nahe gebracht, keine Neigung sich zueinander zu gesellen, im Gegenteil vermieden sie sich häufig. Ihre Lebensgewohnheiten usw. faßt der Autor auf Grundlage seiner Beobachtungen in folgende Hauptsätze zusammen.

Wie höher stehende Tiere hat die *Amoeba proteus* gesonderte Arbeits- und Ruheperioden; solche sind in bezug auf Grad und Dauer durch die Art und Reichlichkeit der Nahrung geregelt, mit der das Tier gewohnheitsmäßig gefüttert wird. Das Tier zieht gewisse Nahrungsarten vor, es besitzt im allgemeinen das Vermögen, sich Änderungen in den Nahrungsbedingungen zu adaptieren. Dieses Adaptations- und Wahlvermögen ist vielleicht das Resultat eines Lernprozesses, der auf der Treffer- und Fehlermethode beruht. Es vermag in einem gewissen Sinne die Bente zu verfolgen, was ja neue Fähigkeiten der Adaptation voraussetzt.

Verf. zieht aus seinen Studien den Schlufs, daß die Amöbe mit Unrecht als eine Art von nur wenig differenziertem Protoplasma betrachtet wird. Sie gehöre vielmehr in die Reihe der vollständigen Tiere und hat jedenfalls die Rudimente wahren tierischen Benehmens.

AALL (Christiania).

## Untersuchungen über den Aufbau der Systeme.

Von  
KARL GROOS.

### I. Einleitende Bemerkungen.

A. Das Thema: Die Antithetik im Aufbau der Systeme.

Von den fruchtbaren Gebieten der Einzelwissenschaften ziehen sich Heerstraßen und Fußpfade hinauf zu der langgedehnten Gipfelreihe der philosophischen Systeme. Ich werde die Leser, die mir zu folgen geneigt sind, nicht durch eine der großen Eingangspforten in das Gebirge führen. Mein Ziel ist ein bescheidenes Seitentälchen, das ich seit vielen Jahren lieb habe. Es ist den Freunden der Höhe nicht unbekannt; aber die große Mehrzahl der Wanderer strebt anderen Standquartieren zu, von denen berühmtere Aussichtspunkte zu erreichen sind. Und doch glaube auch ich einen nicht unerfreulichen Ausblick versprechen zu dürfen, einen Ausblick, der besonders solchen als lohnend erscheinen könnte, die sich für die geologische Struktur der Berge interessieren.

Mein Untersuchungsobjekt bilden die philosophischen Systeme, wie sie das Vernunftbedürfnis nach Ordnung und Einheit in immer neuen Gestaltungen errichtet hat. An diesen Systemen interessiert mich die formale Seite ihrer Konstruktion, das Geheimnis ihrer logischen Architektur. Die stilistischen Eigentümlichkeiten, die ihren Aufbau beherrschen, zu beschreiben, zu klassifizieren und womöglich mit allgemeinen Gesetzmäßigkeiten des Bewusstseins in Verbindung zu bringen, erscheint mir als eine lohnende Aufgabe. Ich versuche es, einen Teil dieser Aufgabe der Lösung näher zu bringen.

In welches Spezialgebiet philosophischer Forschung ich damit eintrete, ist nicht ohne weiteres deutlich. Die mir vorschwebende

Untersuchungsweise ist nicht historisch, obwohl sie ihre Gegenstände der Geschichte der Philosophie entnimmt; denn sie strebt einer systematischen Darstellung zu. Ebensovienig gehört sie der normativen Logik oder der kritischen Erkenntnistheorie an. Denn diese sind Wertwissenschaften; ich aber sehe vollständig von der Frage ab, ob die Resultate jener philosophischen Bantätigkeit zur Wahrheit oder zum Irrtum führen, und behandle daher meine Gegenstände rein sachwissenschaftlich — *ac si quaestio de lineis, planis aut de corporibus esset*. Auch zur Psychologie, wie man sie gewöhnlich auffasst, werden manche die Objekte dieser Schrift kaum rechnen wollen, obwohl ich mich in den Begründungen durchweg auf psychologische Erwägungen zu stützen habe; denn ich betrachte den „idealen Gegenstand“ des Systems losgelöst von dem persönlichen Erleben, das es schuf, als einen in sich beschlossenen Gedankenkomplex.<sup>1</sup> Ganz ausgeschaltet ist endlich die Zurückführung der Erscheinungen auf ein metaphysisches Prinzip, wie sie z. B. in HEGELS Konstruktion der Philosophiegeschichte hervortritt: ich habe es hier nicht mit der absoluten Vernunft, sondern allein mit dem menschlichen Bewußtsein zu tun. Vielleicht könnte man sagen, daß meine Erörterungen, wenn sie doch ein Obdach suchen sollen, am ehesten in der „Wissenschaftslehre“, und zwar nicht in ihren normativen Disziplinen, sondern in ihrem sachwissenschaftlichen Teil ein Plätzchen beanspruchen dürfen. Ich selbst möchte sie am liebsten als einen von psychologischen Interessen geleiteten Beitrag zu der von MEINONG begründeten Gegenstandslehre bezeichnen.

Unter den architektonischen Hauptnotiven beim Anfbau der Systeme scheint mir nun zunächst die Anfstellung von Gegensätzen und dann wieder das Bedürfnis, solche Gegensätze irgendwie zu überwinden, besonders charakteristisch zu sein. Ich berühre damit eine jedem Kenner der Philosophiegeschichte vertraute Erscheinung, die aber eine selbständige und zusammenhängende Untersuchung verdient. Indem sich die folgenden Ausführungen auf die Bedeutung der Antithetik für das Denken der philosophischen Systematiker be-

<sup>1</sup> RUDOLF LEHMANNS Untersuchung über SCHOPENHAUER, die er eines „Beitrag zur Psychologie der Metaphysik“ nennt („Schopenhauer“, Berlin, 1894), gehört nur in ihrem letzten Abschnitt hierher.

schränken, behandeln sie nur einen Teil des großen Themas, das ich den Aufbau der Systeme nenne. Und auch für diesen Teil kann ich keine erschöpfende Erörterung planen — ich bin nicht mehr jung genug, um mich mit tausend Masten in die hohe See hinauszuwagen.

Ehe ich mich meiner Aufgabe zuwende, möchte ich jedoch betonen, daß sich die wissenschaftlichen Wirkungen der Entgegensetzung nicht auf die Architektur der Systeme beschränken. Hierüber sei mir ein kleiner Exkurs gestattet, der sich bei näherer Betrachtung doch nicht als eine unnötige Abschweifung erweisen wird.

### B. Exkurs über die Antithese in der Heuristik.

In der Methodenlehre pflegen die Logiker zwei Hauptgebiete zu unterscheiden: die Heuristik und die Systematik. Die Heuristik untersucht den Fortgang der Denkarbeit bei der Gewinnung von Erkenntnissen, die Systematik bezieht sich auf die Anordnung des zur Verfügung stehenden Wissensstoffes. In beiden Gebieten, die übrigens nicht immer scharf gegeneinander abzugrenzen sind, spielt die Entgegensetzung eine bedeutende Rolle. Ihren Einfluß auf die Heuristik habe ich hier nicht ausführlich nach allen Richtungen zu besprechen. Trotzdem will ich meine einleitenden Bemerkungen mit ein paar Andeutungen über dieses Problem abschließen, da wir auch bei der Untersuchung systematischer Einteilungen und Gliederungen auf gewisse Seiten jener Frage häufig zurückverwiesen werden. Denn der Charakter eines Systems ist oft in hohem Maße durch die Eigenart der heuristischen Arbeit beeinflusst, die seinen Aufbau ermöglichte.

Bei der Gewinnung von Erkenntnissen ist es für jede Methode unerläßlich, zwei Punkte des Weges festzulegen: das Ziel und den Ausgangspunkt. Hierbei wird nun, falls es sich um ein planvolles Vorgehen handelt, der „gegebene“ Ausgangspunkt, der wie jedes Gegebene zugleich ein Ergriffenes ist,<sup>1</sup> vom Ziel her bestimmt. Der Charakter dieser Bestimmung ist aber antithetisch. Wir beginnen beim Zusammengesetzten, wenn wir das Einfache finden wollen, und wir setzen Elementares voraus, um das Zusammengesetzte zu konstruieren; wir streben vom Be-

<sup>1</sup> Vgl. meine „Beiträge zum Problem des Gegebenen“ *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik*. 1907.

kannten zum Unbekannten, vom Ursprung zum Ende, vom Besonderen zum Allgemeinen, vom Absoluten zum Relativen oder umgekehrt: der Ausgangspunkt ist das „Un“ oder „Miß“ des Zieles. Daher versucht es schon das mythologische Denken mit dem leeren, ungestalteten Raum, um zum gestalterfüllten zu gelangen, oder mit der grenzenlosen Zeit, um die erfüllte Zeit zu erreichen.<sup>1</sup>

Damit ist jedoch die formale Bedeutung der Antithese für die Heuristik nicht erschöpft. Soviel ich sehe, stellt sich der vollständige Gang des Erkennens vielfach als ein Hinüber und Hertüber zwischen Gegensätzen dar. Um das feste Gewebe des Wissens fertig zu stellen, fliegt der Gedanke wie das Weberschiffchen zwischen zwei Endpunkten hin und her. Das erreichte Ziel wird selbst wieder gegebener Ausgangspunkt, und erst in der Rückkehr vollendet sich die methodische Bewegung. PLATO ist wohl der erste Denker, in dessen methodologischen Ausführungen diese Eigentümlichkeit klar hervortritt. Durch die Erfahrung angeregt steigen wir zur Bildung von Hypothesen empor, und diese verfolgen wir dann wieder abwärts in ihren Konsequenzen; dabei ist es das Ideal des Philosophen, sich über die bloß relativen Voraussetzungen der Einzelwissenschaften bis zu einem absolut Voraussetzungslosen zu erheben, um erst von da aus den deduktiven Weg zu durchlaufen. In den theoretischen Ausführungen PLATOS bleibt dieser abwärts führende Weg noch rein im Begrifflichen; er hat, wie GOMPERZ betont, das Experiment im „Staat“ belächelt, im „Timaios“ verworfen.<sup>2</sup> GALILEI, der wie KEPLER an PLATO anknüpfte, hat als Begründer der modernen Wissenschaft die experimentelle Verifikation hinzugefügt, so daß das Denken vollständig zu seinem ersten Ausgangspunkte zurückkehrt und die Bewegung nach dem Prinzip der Rechenprobe zum Abschluß bringt. Es ist leicht nachzuweisen, daß diese Palintropie der Methode eine sehr häufig anzutreffende Eigentümlichkeit der Forschungsarbeit darstellt.

Ein fast noch wichtigeres Beispiel der Palintropie des Denkens scheint mir aus dem in diesen Jahren so viel ver-

<sup>1</sup> In dieser Hinsicht ist die Logik COHENS (1902) von großem Interesse. Vgl. z. B. S. 69, wo er von dem „abenteuerlichen Umweg“ des Denkens spricht: „auf dem Umweg des Nichts stellt das Urteil den Ursprung des Etwas dar“.

<sup>2</sup> GOMPERZ, „Griechische Denker“ II 385 f., 466, 481.



handelten Gegensatz zwischen psychologischer und rein logischer Auffassung hervortreten. Die Gegenstände der „reinen“ Logik und Mathematik sind ideale Wesenheiten, die in ihren mannigfaltigen Zusammenhängen unabhängig von dem individuellen Erleben des Forschers bestehen und gelten sollen. Dafs ihr Bestehen und Gelten tatsächlich von uns so „gemeint“ zu werden pflegt, kann niemand bestreiten. Aber es wird eben doch „von uns“ so gemeint. Sogar die Notwendigkeit jener reinen Zusammenhänge kann vom genetischen Standpunkt als eine Übertragung unserer individuellen Überzeugungen ins Gegenständliche angesehen werden; und wenn diese Wendung beanstandet wird, so besteht doch zwischen beiden eine funktionale Beziehung, wie das bei den entsprechenden objektiven Begriffen der Wahrscheinlichkeit und Möglichkeit besonders deutlich wird. Solange man beides nicht verwechselt oder vermischt, hat HUME mit der Beziehung zwischen dem Gefühl der Nötigung und der objektiven Notwendigkeit sicherlich recht, ebenso wie das zeitlose logische Prius nicht gedacht würde, wenn es kein erlebtes zeitliches Prius gäbe. — Die Arbeit des Logikers oder Mathematikers ist nun dementsprechend genötigt, immer von neuem aus den subjektiven Zuständen des Vorstellens und Überzeugtseins zu „borgen“ und so in wechselndem Hinüber und Herüber den Weg zwischen dem individuellen Erlebnis und dem von ihm „abgelösten“ Gegenstände zu durchlaufen. Aus dem subjektiven und zeitlich bestimmten Evidenzbewusstsein springt die von ihm gemeinte ewige Wahrheit zeitloser Beziehungen zwischen den gedachten Gegenständen der Logik oder Mathematik hervor, und der in „reiner“ Gegenständlichkeit verlorene Blick des Forschers kann keine einzige neue Wahrheit feststellen, ohne zu dem zeitlich-empirischen Sie erlebter Überzeugungen zurückzukehren. Man kann in gewissem Sinne sagen: ein a priori ohne a posteriori wäre leer, wie ein a posteriori ohne a priori (d. h. hier ohne die Intention auf etwas, was unabhängig vom individuellen Erleben gedacht ist) blind wäre. Jenes völlige Abgelöstsein ist für das naive Bewusstsein ebenso selbstverständlich wie die Unabhängigkeit der realen Dinge vom Subjekt; für das kritische Bewusstsein sollte es zunächst nur als eine zweckmäßige, aber willkürliche Fiktion weiterbestehen dürfen. Wer darüber hinaus will, mufs — hierin stimme ich mit UPHUES überein — zur Metaphysik greifen.

Aber nicht nur in solchen allgemeinen Beziehungen zeigt sich die Bedeutung des Gegensatzes für die Heuristik. Die Kategorien sind, heuristisch betrachtet, Methoden der wissenschaftlichen Arbeit. Es ist nun eine bekannte Tatsache, daß die Kategorien gern in Gegensatzpaaren auftreten. Das zeigt sich schon bei Aristoteles. Ich werde in anderem Zusammenhang darauf zurückkommen. Hier sei, um aus dem unübersehbaren Gebiete solcher Erscheinungen ein Beispiel zu nennen, dessen Wirkung auch in den Einzelwissenschaften deutlich zu erkennen ist, an den Gegensatz der Begriffe „kontinuierlich“ und „diskret“ erinnert. Diese Antithese, die sich zuerst bei den Eleaten bemerklich macht, spielt nicht nur in der Mathematik und Physik eine höchst bedeutsame Rolle. Sie drückt auch dem Kampf der Theorien über zeitliche Entwicklungen ihr Gepräge auf. Wie bei ZENO die Auffassung der Bewegung als einer kontinuierlichen Veränderung mit ihrer Zerlegung in einzelne Teile in Konflikt gerät, so streitet in der Auffassung der Entwicklung der Gedanke stetiger Umwandlungen und kontinuierlicher Übergänge gegen die „Katastrophentheorien“: Neptunisten gegen Vulkanisten, LYALL gegen CUVIER, die Mutationslehre mit ihren sprungartigen Änderungen gegen die kontinuierliche Umwandlung der Arten, urgeschichtliche Völkerkatastrophen zur Erklärung der prähistorischen Kulturstufen gegen die Vorstellung organischen Fortschreitens und in den Zukunftsbildern des Sozialismus Revolution gegen Evolution. In dieser Wiederkehr der Motive verraten sich Gesetzmäßigkeiten des Bewußtseins, die den Charakter der Forschungsarbeit in unzähligen Fällen beeinflusst haben und noch beeinflussen.

Ich beschränke mich hier auf diese Skizze. Wenn ich im folgenden von den formalen Prinzipien beim Aufbau der philosophischen Weltanschauungen zu sprechen habe, so werde ich begrifflicherweise in erster Linie auf die Fragen der Systematik verwiesen. Immerhin werden wir auch die heuristische Bedeutung der Antithese und zwar besonders jenen Gegensatz zwischen Ausgangspunkt und Ziel im Gedächtnis behalten müssen.

## II. Die Antithese als ursprüngliches Denkmittel.

### A. Mythologische Antithesen.

Meine erste Aufgabe soll nicht darin bestehen, einen vollständigen Überblick über das Auftreten von Gegensätzen in den

philosophischen Systemen zu bieten; denn zu solchem Ende müßte man die ganze Geschichte und Vorgeschichte der Philosophie durchwandern. Ich werde mich vielmehr in diesem und dem nächsten Abschnitt darauf beschränken, an verhältnismäßig wenigen Beispielen zu zeigen, daß die Entgegensetzung ein Denkwerkzeug bedeutet, dessen sich der menschliche Geist besonders da mit Vorliebe bedient, wo es sich um die Anfänge wissenschaftlicher Klärungsarbeit handelt. Die Antithese ist ein nahe liegendes Mittel, um die verwirrende Mannigfaltigkeit des Erlebens durch eine einschneidende, wenn auch nicht dauernd befriedigende Gliederung überschaubar zu machen. Sie ist ein ursprüngliches Denkprinzip, nicht der Abschlufs, aber ein Ausgang und erster Griff des Erkennens.

Es entspricht dieser Ansicht, wenn schon die religiös-mythologischen Versuche der Welterkenntnis vielfach mit Dualismen arbeiten. Natürlich liegt mir dabei nichts ferner als die Meinung, daß solche intellektuellen Interessen bei der Entstehung der Mythologie die Führung haben. Sie bilden sicher nur ein Nebenmotiv. Aber für meine Zwecke müssen sie in den Vordergrund gestellt werden. Ich führe drei Beispiele an, die nicht nur für die Religionsgeschichte besonders wichtig sind, sondern auch in der Entwicklung der Metaphysik die mannigfachsten Nachwirkungen hinterlassen haben. Bei der volkscundlichen Betrachtung der Mythen und Sagen hat man mit Hilfe vergleichender Methoden in überraschendster Weise nachgewiesen, mit welcher zäher Lebenskraft uralte, religiöse Vorstellungen bis in die Gegenwart weiter bestehen. Unsere Untersuchung wird jetzt und später zeigen, daß gewissen formalen Auffassungsweisen, die unser Weltbild beeinflussen, dasselbe Alter und dieselbe Dauerhaftigkeit zukommt. Auch sie gehören zu den „Völkergedanken“ (BASTIAN).

1. Himm e l u n d E r d e. — Der mächtigste kosmische Gegensatz, auf den der primitive Denker durch seine Wahrnehmungen verwiesen wird, ist der des Himmels und der Erde. Man stelle sich vor, wie dem vorwissenschaftlichen Menschen die gegebene Welt erscheinen muß. Unter den Füßen die feste, fruchtbare Erde, hoch über dem Haupt eine zweite Feste, das Himmelsgewölbe mit seinen Lichtern, und zwischen diesem Geformten ein Ungestaltetes, ein ungreifbar Ausgedehntes, die gähnende Leere des Luftraums, in dem der wehende Wind, der Sturm,

das Gewölk, der Nebel, der befruchtende Regen, der Blitz und der Donner zu Hause sind, die zwischen dem Oben und Unten vermitteln. Für den Bewohner der Meeresküsten und Überschwemmungsgebiete kommt der Eindruck der Wasserwüste hinzu, die dem Luftozean verwandt erscheinen kann und die nicht nur als erdumschließend, sondern oft auch als unter der Erde strömend vorgestellt wird. Sobald die religiöse Phantasie soweit entwickelt ist, daß sich ihre beseelende Auffassung an diese großen Naturerscheinungen heranwagt, werden sie für das geistige Leben des Menschen eine gewaltige Bedeutung erlangen. Es ist nicht zu verwundern, wenn dabei der Gegensatz des Himmels und der Erde besonders stark hervortritt. (Ein anderer Hauptgegensatz ist der des Über- und Unterirdischen; er wird, soweit er mit unserem zweiten Beispiel zusammenhängt, weiter unten berührt werden.)

Da die Fruchtbarkeit der Erde, die fast überall als die Mutter des Lebens aufgefaßt wird, von dem Licht, der Wärme und der Feuchtigkeit abhängt, die ihr der Himmel sendet, so leiten die ersten tastenden Versuche einer Welterklärung die bestehende Natur gerne aus der Ehe des Himmels und der Erde ab. So uralt ist das Motiv: „es war, als hätte der Himmel die Erde still geküßt!“<sup>1</sup> In der Theogonie des Hesiod ist die Vermählung von Uranos und Gäa von besonderer Bedeutung; in der altvedischen Religion erscheint der Götterstaat durch die Dreiheit von Himmel, Luft und Erde bestimmt, und Himmel und Erde werden dabei als das heilige Elternpaar der Welt angerufen; in dem Yih-King der Chinesen verbindet sich mit derselben Vorstellung von Himmel und Erde jener Dualismus des Ungeraden und Geraden, den wir im Abendlande bei den Pythagoreern antreffen. Von großem Interesse ist auch der Schöpfungsmythus der Neuseeländer. Während in vielen Kosmogonien und Theogonien der gähnende Abgrund des gestaltlosen Chaos, in dem GOMPERZ eine schrankenlose Erweiterung des „zwischen Himmel

<sup>1</sup> ALBRECHT DIETRICH, der in seiner „Mutter Erde“ (1905) viele Belege für die Verbreitung dieser Auffassung mitteilt, weist auf ein interessantes Gedicht von SIMON DACH hin, in dem die mythologische Vorstellung von der Ehe zwischen Himmel und Erde mit überraschender Vollständigkeit poetisch verwertet ist (S. 41). Nach der Ansicht desselben Forschers (S. 92f.) ist übrigens die Vorstellung von dem Himmelsvater weniger alt, als der Glaube an die Erdmutter.

und Erde gähnenden Leeren“ erblickt,<sup>1</sup> als erste Voraussetzung erscheint (Ableitung des Gestalteten aus seinem „Un“), wird hier gerade umgekehrt der leere Zwischenraum zwischen Himmel und Erde als Problem empfunden und so erklärt:<sup>2</sup> Rangi, der Himmel, und Papa, die Erde, sind die Erzeuger der Menschen und Ursprung aller Dinge. Aber die von ihnen erzeugten Wesen befanden sich zuerst im Engen und Dunklen, weil der Himmel und die Erde sich fest umschlossen hielten (das „Un“ des leeren und hellen Lichtraumes als Ausgangspunkt für seine Erklärung). Da ratschlagen die Kinder des Paares, wie sie sich befreien und ans Licht kommen könnten.<sup>3</sup> Einem der Söhne, Tane-mahuta, dem „Vater der Wälder“ gelingt es, indem er den Kopf gegen die Mutter Erde, die Beine gegen den Vater Himmel stemmt (die Bäume des Waldes). So stößt er den Himmel nach oben, und es wird Licht. Die getrennten Gatten aber sehnen sich nacheinander. Die Tautropfen sind die Tränen des Rangi und die Seufzer der Erdmutter steigen als Nebel an den Bergen empor.

Mit dem weltbeherrschenden Gegensatz von Himmel und Erde können sich Wertungsunterschiede verbinden. Dabei ist wohl in der gleich nachher zu besprechenden Vorstellung des wärmenden Lichtes, aber auch in der majestätischen Rhythmik der Gestirnbewegungen der Grund zu suchen, warum häufig (wenn auch durchaus nicht immer) das Himmlische als das Vollkommene, das Irdische als das Unvollkommene erscheint. So macht die chinesische Religion einen scharfen Unterschied zwischen den himmlischen und irdischen Göttern. Das himmlische Prinzip (Yang) wird mit Wärme, Licht und Männlichkeit

<sup>1</sup> TH. GOMPERZ, Griechische Denker, I (1896), S. 34. — Es sei schon hier darauf hingewiesen, daß diese Auffassung jedenfalls nicht als die einzig mögliche betrachtet werden kann.

<sup>2</sup> Vgl. CHANTEPIE DE LA SAUSSAYE, „Lehrbuch der Religionsgeschichte“, 3. Aufl. (1905) I, S. 44. ORELLI, „Allgemeine Religionsgeschichte“ (1899) S. 827.

<sup>3</sup> Von diesen Vorstellungen aus hat man sich den griechischen Mythos von der Entmannung des Uranos verständlich zu machen gesucht. Viel überraschender ist aber die Analogie mit der heliopolitanischen Kosmogonie der Ägypter: Queb und Nut (der weiblich gedachte Himmel) lagen fest umschlungen im Urwasser. Aber Schu (der als Luftraum gedeutet wird) drang zwischen sie ein, hob Nut von der Erde auf, und die Sonne konnte jetzt ihren täglichen Lauf anfangen (SAUSSAYE a. a. O., I, S. 231). — Vielleicht kann man auch an die „drei Schritte“ des indischen Vishnu erinnern, von dem es heißt, daß er den Himmel an Pföcken befestigt habe.

identifiziert, das Irdische (Yin) mit Kälte, Dunkelheit und Weiblichkeit. Der Kaiser als Sohn des Himmels ist Herr aller irdischen Götter, aber der Himmel als höchste Weltmacht steht über ihm, und er ist von der Gunst dieser Macht abhängig. Dieser Unterschied in der Bewertung ist nicht allgemein, aber er wurde auch für das Weltbild unserer abendländischen Kultur maßgebend. Er tritt z. B. in dem peripatetischen System deutlich hervor und hat von da auf die späteren Jahrtausende weitergewirkt. In der aristotelischen Lehre, sagt SIEBECK, hat sich „in bezug auf das Verhältnis der Erde zum Himmel die Vorstellung eines Gegensatzes ausgebildet, der nachmals für die religiöse Weltanschauung des Mittelalters eine besondere Bedeutung erhielt: jene verhält sich zu diesen, wie das Unvollkommene zum Vollkommenen, wie das Materielle zum Ätherischen, wie das Irdische zum Himmlichen“.<sup>1</sup>

2. Licht und Finsternis. — Das zweite mythologische Beispiel steht in naher Beziehung zu dem ersten: der Unterschied von Tag und Nacht, von Sommer und Winter, der zu dem Dualismus von Licht und Finsternis verallgemeinert wird, hängt einerseits mit den Gestirnen des Himmels zusammen, andererseits mit dem Gedanken an die finsternen Regionen unter der Erdoberfläche und an die dunklen Tiefen des Meeres. Auch diese Antithese wirkt weltordnend. So sehen wir in dem Schöpfungsbericht der Bibel aus dem chaotischen Urzustand, der wie bei den Babyloniern als finsternes Gewässer gedacht wird, das Licht hervortreten. Und hier kommt noch allgemeiner und eindeutiger der Wertungsgegensatz hinzu. Die Lichtwesen sind gut, die Mächte der Finsternis böse. Auch in der Genesis wird alles Geschaffene als gut bezeichnet, nur die Finsternis nicht, was nach GUNKEL auf die durchgeführten Dualismen der babylonischen Mythologie zurückverweist.<sup>2</sup> In manchen Religionen entwickelt sich eine großartige Erklärung des Weltgeschehens aus dem Kampf dieser physisch-ethischen Mächte. So steht bei den Azteken dem Gott des Lichtes, Quetzalcoatl, der wie der hellenische Sonnengott zugleich ein Bringer geistiger Erleuchtung ist, Tezcatlipoca, der Gott der Dunkelheit gegenüber — „und hier erscheint der überall bei den Naturvölkern und auf höheren

<sup>1</sup> H. SIEBECK, „Aristoteles“, Stuttgart 1899, S. 48.

<sup>2</sup> H. GUNKEL, „Schöpfung und Chaos“, 1895, S. 116.

Gesittungsstufen bedeutungsvolle Kampf zwischen Licht und Dunkelheit, Leben und Tod, die schüchternen Keime eines späteren ethischen Dualismus<sup>1</sup>. Dieselbe Vorstellung beherrscht die Religion der Perser. Von den natürlichen Gegensätzen zwischen Tag und Nacht, Sommer und Winter, wüster und fruchtbarer Natur ausgehend, die gerade in Iran zu scharfen Kontrasten ausgeprägt sind, erfüllt von der Wohltätigkeit des Leuchtenden und Warmen, wie sie sich für ein gemäßigtes Klima geltend macht, erhebt sich diese Religion zu der Lehre von zwei ursprünglichen geistigen Weltprinzipien, die von Anfang an existierten, Mazda Ahura (Ormuzd) und Aka manyu (der spätere Ahriman). Von diesen als Zwillingenpaar gedachten Geistern<sup>2</sup> wählte sich der böse Geist das Schlecht tun, aber der bessere Geist wählte sich die Gerechtigkeit. Sie sind einander völlig entgegengesetzt; am Anfang des Lebens sprach der heiligere Geist zu dem argen: „nicht stimmen unsere beiden Gedanken noch Lehren noch Absichten noch Überzeugungen noch Worte noch Werke noch Individualitäten noch Seelen zusammen.“<sup>3</sup> Daher ist die gegenwärtige Welt erfüllt von ihrem Kampfe. Aber am Ende dieser Welt wird der böse Geist besiegt, alle Unreinheit verschwindet, und das Reich des Asa (Wahrheit, Recht) triumphiert über das Reich der Drug (Lüge, Trug).<sup>4</sup>

Noch weiter ist dieser Dualismus bei den Manichäern ausgebildet, auf deren Lehre die Vorstellungskreise verschiedener Religionen eingewirkt haben. Auch hier begegnen uns zwei Urprinzipien, deren Gegensatz aber ewig weiter besteht. Vielleicht tritt nirgends das Bestreben religiöser Systembildungen, die erlebte Wirklichkeit aus dem Ineinandergreifen von Antithesen zu konstruieren, mit so instruktiver Deutlichkeit hervor, als in dem System des Mani. Das Lichtprinzip ist zugleich die Verkörperung des Guten und Seligen, mit dem Prinzip der

<sup>1</sup> CHANTEPIE DE LA SAUSSAYE I, 31 f.

<sup>2</sup> CHR. BARTHOLOMAE, „Die Gathas des Avesta“, Straßburg i. E. 1905, S. 13.

<sup>3</sup> Ebda. S. 69.

<sup>4</sup> Nur in Form einer Anmerkung erwähne ich hier, daß das falsche Bild vom Seienden, das PARMENIDES dem wahren Weltbild gegenüberstellt, ebenfalls von dem Dualismus des Lichtes und Dunklen ausgeht: „hier das ätherische Flammenfeuer, das milde, gar leichte ... dagegen gerade entgegengesetzt die lichtlose Finsternis, ein dichtes und schweres Gebilde“ (DIELS).

Finsternis ist das Böse und das Leiden verbunden. Jenem stehen zwölf lichte „Äonen“ zur Seite (Herrlichkeit, Weisheit, Erlöstheit, Wohlgefallen, Gerechtigkeit usw.), diesem zwölf finstere (darunter das böse Wissen, die Gier, die Verwirrung, die Bedrückung, der Tod).<sup>1</sup> Jenes ist das leichtere, feinere, dieses das dichtere. Jenes besitzt die obere Hälfte des Alls, dieses die untere. Da wo beide Reiche aneinandergrenzen, mischen sich ihre Naturen, und so entsteht unsere Welt. Das Ziel der Entwicklung ist die Erlösung der Lichtteile aus der Vermengung mit dem Reiche der Finsternis.

Wie man sieht, ergibt sich hieraus ein anderer Aufbau der Welt als bei unserer ersten Antithese. Dort stand dem Himmel die Erde gegenüber und dazwischen dehnte sich als Mittleres der Luftozan. Hier bildet die Erdoberfläche die Mitte zwischen den überirdischen und unterirdischen Regionen. Diesen weitverbreiteten, auch von den Juden angenommenen „dreistöckigen“ Aufbau der Welt hat Paulus dem Christentum übermittelt.<sup>2</sup>

Ich muß mich auf diese kurzen Andeutungen beschränken. Wie stark der Gegensatz des guten und bösen Weltprinzips, den noch Luther als leibhaftige Wirklichkeit erlebt hat, in der Entwicklung der christlichen Religion weiterwirkte, wie enge mit ihm auch für das christliche Denken die sinnlichen Antithesen des Lichts und Finsterns, der Höhe und der Tiefe verbunden blieben, kann hier nicht näher ausgeführt werden. Nur auf zwei Beziehungen sei noch verwiesen. Erstens darauf, daß mit dem Gegensatz des Über- und Unterirdischen auch die Vorstellungen vom Ziele der durch Tod oder Ekstase vom Körper gelösten Seelen zusammenhängen. Sieht man von den unbestimmteren Bildern einer Seelenreise ab, so gewinnt man die beiden Hauptvorstellungen eines Seelenabstiegs in die Unterwelt und eines Seelenaufstiegs zum himmlischen Lichtreich.<sup>3</sup> Die christliche Religion hat beide Gedanken vereinigt. Zweitens: solange der Glaube an ein böses oder doch widerstrebendes Gegenprinzip (die böse Weltseele, Satan, die widerstrebende Materie, schließlich

<sup>1</sup> Vgl. F. W. K. MÜLLER, „Handschriftenreste in Estrangeloschrift aus Turfan, Chinesisch-Turkestan“. II. Teil. Anhang zu den Abh. d. Preuß. Ak. d. Wiss. 1904. S. 44f.

<sup>2</sup> Vgl. WEINEL, „Paulus“ (1904). S. 18.

<sup>3</sup> A. DIETRICH, „Eine Mithrasliturgie“, 1903, S. 180f. — Diese glänzende Untersuchung wirft Licht auf weite dunkle Strecken religiöser Entwicklung.



der „dunkle Grund“ in Gott selbst) in Kraft bleibt, ist die bange Frage nach der Möglichkeit des Übels leichter zu beantworten. Es ist kein Zufall, daß die mühevollste Theodizee in einem System entstanden ist, das grundsätzlich bestrebt war, alle Gegenprinzipien aufzulösen: in dem System des LEIBNIZ.

3. Chaos und Kosmos. — Ich wende mich einem dritten Beispiel der Antithese zu, indem ich den schon berührten Gegensatz von Chaos und Kosmos herausgreife,<sup>1</sup> einen Gegensatz, der zugleich geeignet ist, uns von der Mythologie in die vorsokratische Philosophie hinüberzuführen. So sehr man nämlich gewohnt ist, die Befreiung von mythologischen Vorstellungen zu betonen, die sich in den Anfängen der hellenischen Naturphilosophie vollzieht, so gewiß verrät sich doch auch in den nicht mehr mythologisch gefassten Prinzipien jener Begründer einer selbständigen Wissenschaft eine gewisse Verwandtschaft mit alten religiösen Weltvorstellungen. Ob es sich dabei um direkte Einwirkungen handelt, wird kaum zu entscheiden sein; aber die Verwandtschaft der Ideen ist vorhanden, und auf diese kommt es für uns in erster Linie an. Das gilt besonders bei der Ableitung der bestehenden Welt aus einem Urzustande. — Man kann nach dem Vorbilde der Mechanik von statischen und dynamischen Systemen in der Philosophie reden. Zu den Systemen der Statik gehört z. B. das „wahre“ Weltbild der Eleaten und der Pantheismus Spinozas. Die dynamischen forschen nach der Weltentwicklung; daher gehört die Frage nach dem Weltanfang zu ihren Problemen. Ihr erster Keim ist aber der erklärende Mythos. Noch Plato hat den Mythos sogar der äußeren Form nach verwertet, wo er die Welt sub specie evolutionis betrachtet, und selbst in der Gegenwart verhält sich die Spekulation häufig genug in ähnlicher Weise — man braucht sich nur an den „faux pas“ des Willens in der Philosophie des Unbewußten zu erinnern.

Soweit der Begriff des Chaos eine philosophische Bedeutung besitzt, tritt er uns, wie mir scheint, in drei Hauptformen entgegen, denen es gemeinsam ist, daß dieser vom Denken ge-

<sup>1</sup> Ein anderer, besonders für die Religionsgeschichte wichtiger Gegensatz ist der zwischen Weltanfang und Weltende (Eschatologie). Hierbei steht die gegenwärtige Welt zeitlich zwischen den antithetischen Begriffen, gerade wie sie bei dem Dualismus von Über- und Unterirdischem räumlich ein mittleres bildet. — Ich muß mich zu meinem Bedauern auf diesen flüchtigen Hinweis beschränken.

setzte Ausgangspunkt als das „Un“ seines Zieles, nämlich des geordneten und gestalteten Kosmos, sowohl nach außen wie nach innen etwas Grenzen- und Gestaltloses, ein Indeterminatum bedeutet. Dieser allgemeine philosophische Grundcharakter des Chaos lebt in dem Apeiron des Anaximander weiter, das man wohl besser nicht zu streng mit dem mathematisch Unendlichen identifiziert, indem man es eher als das der Begrenzung, des Abschlusses und der Besonderung noch Entbehrende auffasst, aus dem dann durch Sonderung oder Ausscheidung die Welt des Gestalteten hervorgeht. Scheint doch in den Sekten der Orphiker auch sprachlich die Verbindung beider Begriffe vollzogen worden zu sein, wenn sie von dem „Χάος ἀπειρον“ redeten.

Dieses Prius der Gestaltung wird aber in der spekulativen Mythologie von zwei verschiedenen Grundbegriffen erfasst, nämlich von den Begriffen der Zeit und des Raumes.<sup>1</sup> Und da seine räumliche Bestimmung abermals mindestens von zwiefacher Natur ist, so gewinnen wir im ganzen drei Hauptauffassungen des Chaos in der Kosmogonie, eine zeitliche und zwei räumliche. Freilich gehen wir mit dieser Einteilung über den gewöhnlichen Gebrauch des Wortes hinaus, der sich meines Wissens auf die räumlichen Bestimmungen beschränkt; aber der zugrunde liegende Gedanke scheint mir wenigstens für unsere Zwecke diese Erweiterung zu rechtfertigen. Daß sie dem antiken Sprachgefühl nicht widerstrebt, beweist die Wendung „τὸ χάος τοῦ αἰῶνος“ im Sinne von Ewigkeit, die sich bei Mark Aurel findet.<sup>2</sup>

Die am wenigsten bekannte Auffassung wählt als Ausgangspunkt für die Ableitung des Kosmos eine leere, unbegrenzte Zeit, aus der sich das begrenzte zeiterfüllende Geschehen entwickelt. Ehe die Gestirne existierten und ehe die Einzeldinge entstanden und vergingen, mußte ja alle Zeiteinteilung und Zeitbegrenzung fehlen. „Nicht Tod war dazumal,“ heißt es in dem Schöpfungshymnus des Rigveda, „nicht Unsterblichkeit, nicht war der Nacht, des Tages Lichtglanz.“<sup>3</sup> Wenn von solchen Vor-

<sup>1</sup> Ob der Gedanke, den Urzustand als gestaltlose Mischung der Stoffe zu fassen (ich verweise auf die Philosophie des Anaxagoras und des Empedokles), auch in der Mythologie eine besondere Ausprägung gefunden hat, ist mir nicht bekannt.

<sup>2</sup> II, 3. Vgl. Artikel Chaos in PAULYS Realenzykl. III (1899), S. 2113.

<sup>3</sup> P. DEUSSEN, „Allgemeine Geschichte der Philosophie“ I (1894), S. 122.

stellungen aus in der religiösen Spekulation das Indeterminatum des Urzustandes unter dem Begriff der grenzenlosen Zeit gedacht wird, so kann das als eine unbegreiflich kühne Abstraktion erscheinen. Aber wir haben ja zahlreiche Belege dafür, daß das mythologische Denken auch mit abstrakten Namen die lebensvolle Vorstellung von göttlichen Wesenheiten zu verbinden weiß. So stoßen wir denn tatsächlich in der persischen Religion auf die zeitliche Formulierung des ersten Anfangs. Schon im alten Parsismus taucht der Begriff der „grenzenlosen Zeit“ (zrvāna akarana) auf: in der grenzenlosen Zeit schuf sich der gute Geist die Waffen, mit denen er den bösen bekämpfte.<sup>1</sup> Später bietet dann derselbe Begriff das Mittel zur Vorstellung eines Urzustandes, der der Existenz des Ormuzd und Ahriman vorausging: vor allen Geschöpfen existierte allein die „grenzenlose Zeit“. Sie brachte Opfer, damit Ormuzd geboren werde. Aber indem Zrvāna an dem Erfolg der Opfer zweifelte, entstanden statt des einen Sohnes zwei entgegengesetzte Mächte, Ormuzd als Frucht des Opfers, Ahriman als Folge des Zweifels.<sup>2</sup> Die Berichte über diese Lehre stammen aus nachchristlicher Zeit; die Lehre selbst wird wohl bedeutend älter sein.<sup>3</sup> Auf einen gemeinsamen Ursprung des Ormuzd und Ahriman hat ja im Grunde schon Zarathustra hingedeutet, wenn er die beiden Geister in den Gathas als „Zwillinge“ bezeichnete.

Nach GOMPERZ würde uns nun auch diese Vorstellung zu den Anfängen des hellenischen Denkens hinüberführen. In einer der verschiedenen Darstellungen der orphischen Lehren tritt ebenso wie bei Pherekydes von Syros „Chronos oder das Zeitprinzip“ an die Spitze der Kosmogonie. GOMPERZ glaubt hier direkte Zusammenhänge mit der orientalischen Spekulation feststellen zu können: „Fügen wir hinzu, daß das an der Spitze unserer Kosmogonie stehende Zeitprinzip, vom persischen Avesta abgesehen, wo es als Zrvāna akarana (die grenzenlose Zeit) auftritt, auch nach dem unanfechtbaren Zeugnis des Eudemos in der

<sup>1</sup> Vgl. MARTIN HAUG, „Essays on the sacred language, writings and religion of the Parsis,“ London 1878, S. 24; bei HAUG ist der Ausdruck englisch mit „boundless Time“ wiedergegeben.

<sup>2</sup> Ebd. S. 13. Vgl. auch NÖLDEKE, „Syrische Polemik gegen die persische Religion“ („Festgruß an RUDOLF VON ROTH“, Stuttgart 1893), S. 34f.

<sup>3</sup> HAUG, a. a. O. S. 309: „This interpretation, however, must be very old.“

Weltbildungslehre der Phönizier wiederkehrt, so haben wir wohl genug gesagt, um unseren Lesern den Gedanken nahe zu legen, daß fremdländische Traditionen auf die Entstehung der orphischen Lehre nicht ohne Einfluß geblieben sind.<sup>1</sup> Dieser Deutung steht freilich die Überzeugung derjenigen Philologen gegenüber, die in der Darstellung der orphischen Theogonie überall nur den „Kronos“, nicht den „Chronos“ erblicken wollen. Dafs die von BUTTMANN und WELCKER versuchte Auflösung des Gottes „Kronos“ in „χρόνος“ nicht möglich sei, obwohl auch schon die Alten auf diese Worterklärung verfallen waren,<sup>2</sup> ist ja wohl allgemein anerkannt. Kronos ist nicht das allgemeine Zeitprinzip, sondern der Zeitiger der Frucht.<sup>3</sup> Aber denken die Orphiker nur an diesen Reifegott? Ist es nicht bemerkenswert, dafs der Chronos der orphischen Sekten im Gegensatz zu dem „senilen“ Kronos des Volksglaubens, als der ewig junge, nie alternde (ἀγήρευς) bezeichnet wird?<sup>4</sup> Dieser Zug läßt wohl doch die Beziehung des orphischen Chronos zur „grenzenlosen Zeit“, unbeschadet der damit etwa vermischten Bedeutung des Götternamens Kronos als sehr gut möglich erscheinen.

Stimmt man der Auffassung von GOMPERZ zu, so ergeben sich zugleich nach vorwärts gewaltige Zusammenhänge. Denn die grenzenlose Zeit als „*αὐτή*“ des endlichen Geschehens bildet auch in der Gnostik eines VALENTINUS und in der Mystik eines Meister ECKHART die erste Bestimmung des göttlichen Urwesens. Die Verlegung des Chaos in Gottes Wesen gehört zu den interessantesten Erscheinungen in der Geschichte des Denkens.

Unter den räumlichen Bestimmungen des Urzustandes verbindet die erste die Vorstellung des Chaotischen mit der des Wassers. Hier hat, wie man annimmt, der Eindruck großer Überschwemmungen in mächtigen Stromgebieten oder auch der Anblick des Ozeans, aus dem die Morgensonne emporsteigt, auf das mythologische Denken eingewirkt. So sagt GUNKEL,<sup>5</sup> der

<sup>1</sup> „Griechische Denker“, I, S. 77.

<sup>2</sup> Vgl. MAXIMILIAN MAYER, Artikel „Kronos“ in ROSCHERS Lexikon der griechischen und römischen Mythologie, III, S. 1526 f.

<sup>3</sup> H. USNER, „Götternamen“ 1896, S. 26.

<sup>4</sup> MAXIMILIAN MAYER hält das (a. a. O. S. 1456) allerdings erst für eine spätere Bestimmung. — Als ἀγήρευς hat auch Anaximander sein Apeiron bezeichnet.

<sup>5</sup> a. a. O. S. 15.

besonders die erste dieser Gedankenverbindungen betont, die Anschauung, daß die Welt einst Wasser war, sei so zu erklären: „Der Mythos denkt sich die erste Entstehung der Welt so, wie noch gegenwärtig die Welt in jedem neuen Jahre entsteht. Zuerst ist sie Wasser und Finsternis; dann aber entsteht das Licht, und das Wasser scheidet sich nach oben zu den Wolken und nach unten zum Meere. Diese Anschauung ist nur deutlich in einem Lande, dessen Charakter große Ströme bestimmen. Im Winter strömt Regen vom Himmel und vermischt sich mit den Wassern unten zu einem „Chaos“; aber das Frühjahr bringt die Scheidung der Wasser nach oben und unten.“ Die zweite Gedankenverbindung gründet sich auf einen Analogieschluss, der von dem Auftauchen der Morgensonne aus dem dunkeln Meere ausgeht. Daß die Geburt des Lichtes beim Tagesanbruch den naiven Menschen auf die Geburt der Welt hinweisen kann, hat schon HERDER gefühlt.<sup>1</sup>

Es läßt sich verstehen, daß der Begriff eines Urgewässers, das noch nicht gegen Erde und Himmel abgegrenzt und überdies in tiefste Finsternis gehüllt ist, auch dem philosophisch geklärteren Bedürfnis nach einem noch form- und grenzenlosen Ausgangspunkte der Weltgestaltung entgegenkommen konnte. Nirgends zeigt sich diese Verknüpfung naiver und reflektierter Vorstellungen überraschender als in dem bereits erwähnten Schöpfungshymnus des Rigveda, der die mythologische Lehre von dem finsternen Urgewässer mit der abstraktesten Bezeichnung verbindet, die das Prius aller Sonderexistenz überhaupt erhalten kann, nämlich mit dem  $\mu\eta\ \delta\nu$ : die Weisen finden in jener Kosmogonie „die Wurzelung des Seienden im Nichtseienden“.<sup>2</sup> Aber auch in der babylonischen Kosmogonie wird die Negation alles Sonderdaseins im ozeanischen Urzustand stark betont: noch gab es keine Länder, noch war das heilige Haus der Götter nicht errichtet, noch kein Rohr entsprossen, noch kein Baum geschaffen usw.

Hängt Thales mit solchen Vorstellungen zusammen? Manche bestreiten es. Wenn man aber bedenkt, daß auch die Ägypter, von deren Kultur Thales genauere Kenntnisse besessen zu haben scheint, das Urwasser „Nun“ als den Anfang aller Entwicklung betrachteten, wenn man ferner erwägt, daß in der Poesie Homers

<sup>1</sup> Vgl. W. KINKEL, „Gesch. d. Philos.“ I (1906), S. 22 f.

<sup>2</sup> DEUBNER, a. a. O. I, 123.

Okeanos als die „Geburt der Götter“, und damit als Prinzip der Weltentwicklung bezeichnet wird, so liegt es nahe, die Frage, wie Thales dazu gekommen sein mag, gerade das Wasser als den Urstoff der Welt zu wählen, durch den Hinweis auf die mythologischen Kosmogonien zu beantworten. Dann wäre vielleicht die Vermutung des Aristoteles, der aus der Erkenntnis von der feuchten Natur des Samens und der Nahrung Motive für die Lehre des Thales ableiten will<sup>1</sup>, weniger wertvoll, als die Bemerkung, die er im dritten Kapitel des ersten Buches seiner *Metaphysik* unmittelbar auf diese Vermutung folgen läßt: „dafs nämlich manche Hellenen eine entsprechende Ansicht schon in jenen uralten Spekulationen erkennen wollen, die etwa von Okeanos und Thetis als den Eltern des Entstandenen reden.“ Es würde in diesem Fall die zweite unter unseren Bestimmungen des Chaos sein, die von den mythologischen Bezichungen abgelöst (aber doch noch hylozoistisch gedacht) bei dem Begründer der hellenischen Naturphilosophie wiederkehrt. Das wäre eine ganz ähnliche Verschiebung wie z. B. die Umwandlung religiöser Gottesvorstellungen in den philosophischen Begriff der absoluten Vernunft, oder, um näher bei den Ursprüngen zu bleiben, in den bewegenden Nus des Anaxagoras. Jedenfalls ist die historische Bedeutung des Thales in dieser Verschiebung des Standpunktes, nicht in der Auffassung von der qualitativen Eigenart des Ur-elementes zu suchen.

Die dritte Auffassung bringt das Indeterminatum mit dem sich zwischen Himmel und Erde erstreckenden gestaltlosen, ungreifbaren Luftraum in Verbindung. Wie wir gesehen haben, steht diese Vorstellung des Chaos bei GOMPERZ im Vordergrund. Wenn die Inder den Begriff des Nichtseienden mit der mythologischen Vorstellung des Urgewässers zu verbinden wußten, so wird die zwischen Himmel und Erde gähnende Leere noch viel geeigneter sein, zu abstrakten Begriffen von dem Prius des Gestaltetseins hinüberzuleiten. Die Vorstellung des Chaos, meint GOMPERZ, komme der des noch leeren Raumes so nahe, als es dem sinnenden Grübeln des primitiven Menschen eben möglich sei. Der Primitive versucht es, „sich einen Urzustand auszumalen, der dem gegenwärtigen Weltzustand so fern als möglich

<sup>1</sup> Vgl. H. HILSCHER: „Völker- u. individualpsychol. Unters. üb. d. Altgr. griech. Philos.“ *Arch. f. d. ges. Psychol.* 5, S. 151 f.

steht.<sup>1</sup> Die Erde mit allem, was sie trägt und enthält, war einst noch nicht vorhanden; auch die Himmelsdecke fehlte. Was bleibt dann noch übrig? Ein aus der höchsten Höhe in die tiefste Tiefe sich Erstreckendes, eine nach beiden Seiten hin unermessliche Fortsetzung des allezeit zwischen Himmel und Erde gähnenden Leeren. Die Babylonier nennen es „apsu“, den Abgrund, oder „Tiamat“, die Tiefe<sup>2</sup>, bei den Skandinaviern heißt es „ginnunga gap“ (the yawning gap), das klaffende Leere — eine Bezeichnung, deren zweiter Teil mit unserem „gaffen“ zusammenhängt, während der erste aus derselben Wurzel stammt, der unser „Gähnen“ entsprungen und aus welcher auch das griechische „Chaos“ gebildet ist. Dieses gähnende Leere, diese klaffende Tiefe ward überdies dunkel oder finster gedacht, aus dem einfachen Grunde, weil der Voraussetzung gemäß, der diese ganze Vorstellung entsprungen ist, noch keine der Quellen, welche uns Licht spenden, vorhanden war. Dieser Umstand hat es auch bewirkt, daß die Einbildungskraft des Betrachters weit mehr in der Tiefe als in der Höhe des Chaos weilt, da das Bild der letzteren in seinem Geiste mit Licht und Glanz nahezu unauflöslich verschwimmt ist.“<sup>3</sup>

Die Anknüpfung des Chaos-Begriffes an die Vorstellung des leeren Luftraums scheint in Griechenland verbreitet gewesen zu sein. Man kann bei dem Gebrauche des Wortes die Bedeutung eines Urzustandes, der dem Kosmos vorausgeht, von der Stellung unterscheiden, die dem Chaos innerhalb des fertigen Kosmos zukommt.<sup>4</sup> In der zweiten Bedeutung ist *χάος* zur Bezeichnung des Luftraums tatsächlich verwendet worden. So läßt Bakchylides den Adler „*ἐν ἀρούρω χάζει*“ umherschweifen. Ich möchte in dieser Hinsicht auch darauf hinweisen, daß in einer altbezeugten Darstellung der orphischen Lehre jener dreistöckige Aufbau der Welt, den wir aus der Besprechung der orientalischen Mythologie kennen, nachwirkt und daß dabei das zwischen „Äther“ und „Erebus“ stehende Mittelglied, also doch vermutlich der Luftraum, als

<sup>1</sup> In diesen Worten tritt die Antithese zwischen Ausgangspunkt und Ziel deutlich hervor.

<sup>2</sup> Daß die Babylonier damit in erster Linie die Wassertiefe meinten, haben wir oben gesehen.

<sup>3</sup> Möglicherweise hat das Denken hierbei auch an die für uns weniger wichtige Vorstellung „gähnender“ Höhlen im Innern der Erde angeknüpft.

<sup>4</sup> Vgl. Art. „Chaos“ in PAULYS Realenzyklop. d. klass. Altertumswiss. III (1899).

Chaos bezeichnet wird: Chronos erzeugt dreierlei — „Αἰθέρα . . . νοερόν καὶ Χάος ἀπειρόν καὶ τρίτον ἐπὶ ταύτοις“ *Ἐρεβος ὅμι χλωδης*.“<sup>1</sup>

Diese dritte Auffassung des Chaos entspricht dem von mythologischen Bestimmungen befreiten Weltprinzip des Anaximenes. Damit soll nicht gesagt werden, daß Anaximenes bei seiner Lehre durch ältere mythologische Vorstellungen direkt beeinflusst worden sei. Für unsere Zwecke kommt es nur auf die Verwandtschaft der Vorstellungen an und diese Verwandtschaft beruht auf dem Gesetz, daß der Geist den Ausgangspunkt vom Ziel aus als dessen „Un“ zu bestimmen sucht. Würde der Luftozon für sich allein betrachtet, nicht den Eindruck des Grenzen- und Gestaltlosen machen, so hätte ihn vermutlich weder Anaximenes als Ur-stoff noch die Mythologie als Chaos verwertet.<sup>2</sup> In diesem Zusammenhang ist auch die Hypothese TANNERY'S von Interesse, wonach schon Anaximander mit seinem Apeiron die unsichtbare Atmosphäre gemeint hätte, so daß dem Anaximenes hier nur das Verdienst zukommen würde, dem Prinzip seines Vorgängers den bestimmten Namen gegeben zu haben.<sup>3</sup> Obwohl die Gründe, mit denen TANNERY seine Vermutung stützt, auf Widerspruch gestossen sind, wird man doch zugestehen müssen, daß der zweite unter den großen Milesiern durch diese Auslegung viel inniger mit der Vorstellungsweise seines Zeitalters verbunden wäre. Und wenn wir nun hören, daß Anaximander aus seinem Prinzip das Warme und Kalte entstehen läßt, daß dabei das Kalte den inneren Raum der sich gestaltenden Welt einnimmt, während das Warme, Feurige die äußere Umhüllung bildet, „wie die Rinde einen Baum umschließt“, so werden wir abermals an jenen dreistöckigen Aufbau der Welt erinnert, und die Vermutung, daß hier der mittlere Raum zwischen Himmel und Erde zum Ausgangspunkt genommen wird, gewinnt an Kraft.

Es ist nicht meine Absicht, die Geschichte des Chaosgedankens in der philosophischen Entwicklung weiter zu verfolgen. Das wäre die Aufgabe eines besonderen Werkes. Hier

<sup>1</sup> Dsmasc. d. princ. 123 (vgl. DIELS, „Die Fragmente der Vorsokratiker“, 1503, S. 493).

<sup>2</sup> Daß für Anaximenes auch der Analogieschluss vom Mikrokosmos (Atem als menschliches Lebensprinzip) zum Makrokosmos maßgebend war, ist bekannt.

<sup>3</sup> PAUL TANNERY, „Une nouvelle hypothèse sur Anaximandre“, *Arch. f. Gesch. d. Philos.* 8. (1895.)



sei nur noch darauf verwiesen, daß man auf diesem Wege zu dem Begriff der Materie gelangen würde, die bei Plato als räumliche Ausdehnung gedacht ist und der die Prinzipien der Formung und Gestaltung ähnlich gegenüberstehen wie in der Mythologie die lichtbringenden Götter den dunklen Tiefen des Chaos. Die letzte Hauptetappe auf diesem langen Wege ist der Eintritt der Chaosvorstellung in die Erkenntnistheorie: das „bloße Mannigfaltige“ KANTS ist das „Un“ der apriorischen Formgesetze, es ist das „Bestimmbare überhaupt“ als Gegensatz der Bestimmung. BOLLIGER hat in seinem „Anti-Kant“ auf diese Lebenskraft des „chronischen Dualismus“ von Stoff und Form hingewiesen; das Menschengeschlecht, meint er, habe eben an „dualistischen Phantasien“ ein ganz merkwürdiges Wohlgefallen. Und VAIBINGER fügt in seiner Besprechung der BOLLIGERSCHEN Schrift hinzu: „In übrigen ist die Vergleichung des erkenntnistheoretischen Dualismus mit dem kosmologischen ganz richtig und belehrend; das chaotische Sinnematerial bedarf nach KANT eines außer und über ihn liegenden ordnenden Prinzips, durch das es erst zum Kosmos der Erfahrung wird.“<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> VAIBINGER, „Kommentar zu KANTS Kritik der reinen Vernunft“ II. (1892). S. 66f.

(Eingegangen am 25. Juni 1908.)

## Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund einer Massenuntersuchung.

Von

G. HEYMANS und E. WIERSMA.

### Fünfter Artikel.<sup>1</sup>

#### 7. Eine Stichprobe: Geizige und Verschwender.

Während die zeitraubende Arbeit der Untersuchung unseres Materials auf die Korrelationen der Aktivität, der Emotionalität und der Sekundärfunktion<sup>2</sup> ihrem Abschlusse sich nähert, haben wir eine kleine Nebenuntersuchung angestellt, welche im wesentlichen dazu bestimmt ist, für einen zufällig sich darbietenden Fall die Zuverlässigkeit unserer Methode durch Vergleichung ihrer Resultate mit denjenigen eines anderen Forschers zu erproben. Es hat nämlich vor kurzem ROGUES DE FURSAC in der *Revue philosophique* eine auf wenig zahlreiche aber sehr eingehende Beobachtungen gegründete Arbeit über den Geiz<sup>3</sup> veröffentlicht, in welcher eine ganze Reihe von Eigenschaften als korrelativ mit dem Geize verbunden hingestellt werden; und da unsere Enquete sowohl über die meisten dieser Eigenschaften wie über den Geiz selbst Aufschlüsse gewährt, wäre es schade, die hier gebotene seltene Gelegenheit zu einer gegenseitigen Kontrolle zu vernachlässigen. Allerdings würde, wenn sich bedeutende Divergenzen ergeben sollten, von vornherein schwerlich zu entscheiden sein, auf welcher Seite die Wahrheit zu vermuten wäre; wenn aber umgekehrt die beiderseitigen Resultate

<sup>1</sup> S. diese Zeitschrift 42, S. 81—127, 258—301; 43, S. 321—373; 45, S. 1 bis 42; 46, S. 321—333.

<sup>2</sup> HEYMANS, Über einige psychische Korrelationen (*Zeitschr. f. angew. Psych.* 1), S. 381.

<sup>3</sup> ROGUES DE FURSAC, L'avarice (*Rec. phil.* 61, S. 15—40, 164—201).

eine weitgehende Übereinstimmung sollten erkennen lassen, so würde das offenbar sowohl für den psychologischen Scharfblick des Herrn DE FURSAC wie für die Zuverlässigkeit der Enquete-methode ein günstiges Zeugnis bedeuten.

Wir haben also aus unseren 2523 Zählkarten zunächst diejenigen (79 an der Zahl) herausgesucht, in welchen Frage 51 mit „geizig“ (in Unterscheidung von „sparsam“, „flott“, „verschwenderisch“) beantwortet war, und diese auf sämtliche Eigenschaften untersucht, welche von DE FURSAC als korrelativ mit dem Geize zusammenhängend angegeben werden. Es kommt dabei folgendes heraus.

An erster Stelle untersucht DE FURSAC die intellektuellen Funktionen, und findet hier, wenigstens in bezug auf die elementaren Äußerungen derselben, bloß negative Resultate: der Geizige besitze normale Geistesklarheit und Wahrnehmungsvermögen, und ein gutes, bisweilen ausgezeichnetes Gedächtnis (a. a. O. S. 17). Damit stimmen die Prozentsätze ans der Enquete wenigstens insofern überein, als nach denselben die Frequenz der guten Beobachter und der Personen mit ausgezeichnetem oder gutem Gedächtnis zwar überall, überall jedoch nur um ein Geringes hinter dem Durchschnitt zurückbleibt:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 40: gute Beobachter	48,1	53,7
Fr. 43: außergewöhnliches Gedächtnis	10,1	11,7
gutes Gedächtnis	73,4	75,7

wozu allerdings zu bemerken ist, daß die schlechten Beobachter und die Personen mit schlechtem Gedächtnis unter den Geizigen viel häufiger als durchschnittlich (32,9 bzw. 16,5 gegen 17,1 bzw. 7,3 %) festgestellt wurden.

Eine weitere Angabe DE FURSACS, nach welcher „cet esprit d'observation, toujours mesquin et rarement bienveillant, s'attache de préférence aux mauvais côtés des hommes et des choses“ (S. 17), findet ihre vollgültige Bestätigung in den Antworten auf unsere Frage 12, wo die Neigung zur Kritik („an anderen vieles auszusetzen haben, vorzugsweise ihre schlechten Eigenschaften bemerken und im Gedächtnis behalten“) derjenigen zur Idealisierung gegenübergestellt wurde:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 12: kritisch	73,4	88,4
idealisierend	10,1	31,1

Unter den komplexen Äußerungen des Intellekts erwähnt DE FURSAC an erster Stelle die Phantasie, deren geringe Entwicklung er für einen der wesentlichsten Grundzüge der Persönlichkeit des Geizigen erklärt. Leider ist es uns bei der Zusammenstellung unseres Fragebogens trotz redlicher Mühe nicht gelungen, eine leicht und sicher diagnostizierbare Eigenschaft aufzufinden, welche ein allgemeines Kriterium für die Zu- oder Aberkennung der Phantasie liefern könnte; dagegen gewährt unsere Enquete Aufschluss über sämtliche konsekutive Eigenschaften, welche DE FURSAC als Folgen und Zeichen des Phantasiemangels bei den Geizigen andeutet: Beschränktheit („idées étroites“, „cerce de plus en plus restreint où se meut son activité psychique“, S. 25–26), Neigung nachzuschwätzen („il ne sort guère des lieux communs et se borne même dans bien des cas à répéter ce qu'il a lu ou entendu, sans jamais ajouter rien de personnel“, S. 26) und langweilige Konversation („il répand l'ennui autour de lui“, S. 26). In bezug auf diese Eigenschaften ergibt die Enquete folgende Prozentzahlen:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 30: weitblickend	19,0	58,8
beschränkt	64,6	20,6
Fr. 31: selbständig	48,1	62,3
Nachschwätzer	41,8	20,4
Fr. 35: gesprächig	41,8	68,2
Gesprächsführer	19,0	7,9
still und in sich gekehrt	34,2	17,5
Fr. 37: weitschweifig und umständlich	32,9	18,6
bündig und sachlich	44,3	50,3
Fr. 38: nämliche Geschichten wiederholen	31,6	13,0
Fr. 34: witzig	27,8	38,8
nicht	59,0	31,6

welche durchgängig die Angaben DE FURSACS bestätigen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Allerdings scheint uns die Frage, ob DE FURSAC diese Eigenschaften mit Recht auf Phantasiemangel zurückführt, noch der näheren Untersuchung zu bedürfen. Denn wenn auch unsere Enquete für die direkte Bestimmung der Entwicklung der Phantasie keine geeignete Frage enthält, so erkundigt sie sich doch nach mehreren besonderen Eigenschaften, welche ohne Mitwirkung der Phantasie kaum denkbar sind: in bezug auf diese bleiben aber die Geizigen nirgends hinter dem Durchschnitt zurück:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 24: große Pläne	17,7	13,0
Fr. 33: Talent der Nachahmung	12,7	8,7
Fr. 36: selbsterfundene Geschichten	11,4	9,9

Mit der mangelhaften Phantasie verbindet sich nach DE FURSAC bei den Geizigen ein mangelhaftes Urteil. Als Belege werden angeführt: das Fehlen jeder Selbstkritik („on n'a jamais entendu un avare se plaindre d'être obsédé par le besoin d'entasser, comme un dipsomane se plaint d'une impulsion irrésistible à boire, ou un perversi sexuel de l'attrait anormal qui dirige ses appétits sexuels“, S. 28), der Mangel an praktischen Sinn („ayant à choisir entre deux affaires, l'avare donne toujours la préférence non à celle qui procure les plus gros bénéfices, mais à celle qui nécessite le moins de frais“, S. 29) und der Mangel an Menschenkenntnis (Neigung, andere ausschliesslich nach sich selbst zu beurteilen und zu schätzen, S. 31—32). Auch diese Angaben werden durch die aus der Enquete sich ergebenden Prozentsätze vollkommen bestätigt:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 27: verständig	31,6	49,3
oberflächlich	38,0	19,9
dumm	19,0	4,2
Fr. 47: über sich zufrieden	65,8	33,0
" " nicht zufrieden	19,0	34,0
Fr. 29: praktisch	45,6	63,8
unpraktisch	38,0	16,1
Fr. 28: Menschenkenner	26,6	44,4
nicht	54,4	26,1

Eine letzte hierhergehörige Bemerkung DE FURSACS, nach welcher dem Geizigen das Vermögen, allgemeine Begriffe zu bilden, abgehe (S. 32—33), läßt sich an den Enquetereultaten schwerlich erproben, es wäre denn an den Antworten auf Fr. 75, welche ausweisen, daß die Geizigen merklich weniger als andere geneigt sind, sich in abstrakte Grübeleien zu vertiefen:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 75: Grübler	11,4	15,5

Es folgt in der einschlägigen Arbeit die Besprechung der Gefühle, von welchen, wie der Verfasser findet, besonders die

Mit Rücksicht auf diese Zahlen möchten wir wenigstens die Möglichkeit offenhalten, daß die Beschränktheit, die Neigung zum Nachschwätzen und die gesellschaftliche Unzulänglichkeit des Geizigen weniger auf einem allgemeinen Mangel an Phantasie, als vielmehr auf den Mangel an Interesse für alles, was außerhalb des Gebietes seiner Leidenschaft liegt, beruht.

altruistischen fast durchgängig fehlen (S. 33—37). Übereinstimmend ergibt die Enquete:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 54: gütig für Untergebene	49,4	80,6
nicht	34,2	6,6
Fr. 55: mitleidig und hilfsbereit	25,2	74,7
egoistisch	67,1	14,3
grausam	2,5	0,4
Fr. 56: persönlich philanthropisch tätig	5,1	22,4
Geld beisteuern	8,9	34,1
nicht oder kaum	60,8	11,6
Fr. 66: Kinderfreund	31,6	65,6
nicht	36,7	12,2
Fr. 67: Tierfreund	39,2	49,7
nicht	39,2	22,0

Mit diesem Mangel an Altruismus bringt DE FURSAC die Neigung der Geizigen zum einsiedlerischen Leben in Verbindung (S. 36—37). Nach der Enquete:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 71: Vergnügungssucher	35,4	29,1
häuslich	48,1	64,0
einsiedlerisch	20,3	8,1

Aus dem nämlichen Grunde bleibe der Geizige an Patriotismus zurück, und sei er in der Politik entweder gleichgültig oder „conservateur à outrance“ (S. 37—38). Die Enquete ergibt folgende Prozentzahlen:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 59: warmer Patriot	20,3	30,0
nicht	46,8	32,9
Fr. 57: in der Politik radikal	3,8	12,1
" " " gemäßigt	11,4	27,9
" " " konservativ	17,7	9,9
" " " gleichgültig	50,6	23,3
Fr. 58: persönlich politisch tätig	2,5	6,0

Was sodann die egoistischen Gefühle anbelangt, erwähnt DE FURSAC an erster Stelle die durchgängige Gleichgültigkeit des Geizigen für alle Behaglichkeiten des Lebens, wie Wohnung, Kleidung usw.; er findet aber eine kleine Einschränkung dieses Satzes nötig, welche darin besteht, daß „de tous les plaisirs se rapportant à l'instinct de conservation, les

plaisirs de la bouche sont peut-être en effet ceux qui persistent le plus longtemps chez l'avare" (S. 167). Die Wahrheit jenes allgemeinen Satzes wird wohl von niemandem bezweifelt werden, doch bietet unsere Enquete keine Daten zur Prüfung desselben; dagegen liefert sie für die Einschränkung eine willkommene Bestätigung:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 44: auf Essen und Trinken haltend	54,4	38,8
nicht	29,1	37,9

Des weiteren konstatiert DE FURSAC die große Seltenheit des Selbstmordes bei den Geizigen (eine Tatsache, wofür wir keine Daten besitzen), und erklärt dieselbe zum Teil aus „l'indifférence, qui est un des traits fondamentaux de (leur) psychologie“ (S. 170). Diese Gleichgültigkeit oder Unempfindlichkeit findet ihre Bestätigung in den Antworten auf Frage 9:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 9: emotionell	45,6	52,6
nicht emotionell	48,1	33,2

Für eine folgende Behauptung DE FURSACS, nach welcher das Ehrgefühl (sowohl das individuelle wie das auf die Familie oder auf größere Gruppen bezogene) bei dem Geizigen nur eine geringe Entwicklung erreicht (S. 171—174), haben wir wieder keine Daten; wenn er aber hinzufügt, daß die Karikaturen des Ehrgefühls, Eitelkeit und Ehrgeiz, oft die Stelle des ersteren einnehmen (S. 174—179), so findet dieser Satz in der Enquete ihre vollgültige Bestätigung:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 48: eitel und gefallsüchtig	39,2	20,4
eigenes Äußere wenig beachtend	40,5	47,8
Fr. 49: ehrgeizig	57,0	33,0
gleichgültig für Anerkennung	20,3	23,9
sich im Hintergrunde haltend	12,8	21,2
Fr. 72: redend über sich selbst	27,8	11,4

Der Verfasser läßt dann einige Bemerkungen folgen über die besondere Gestaltung, welche das Eigentumsgefühl bei den Geizigen annimmt (S. 179—181), von welchen nur eine der Prüfung durch die Enquete sich zugänglich erweist. Er behauptet nämlich, ohne Zweifel mit Recht, daß die Liebe zum Gelde bei den Geizigen oft einen gewissermaßen mystischen Charakter an

sich trage, und dementsprechend Intoleranz mit sich führe: „l'avare n'accepte pas qu'en matière d'argent et d'économie on puisse avoir d'autres opinions que les siennes“ (S. 181). Nun bietet allerdings die Enquete für die Feststellung dieser besonderen Form der Intoleranz kein Material; es läßt sich aber wohl erwarten, daß dieselbe mit anderen Formen der Intoleranz zusammenhängt, und dies wird durch die Antworten auf Frage 14 in auffallender Weise bestätigt:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 14: tolerant	40,5	79,5
intolerant	43,0	9,2

Endlich bemerkt noch DE FURSAC, daß „tout amour profond et exclusif implique à un degré plus ou moins accusé la crainte de perdre l'objet de cet amour“, und erklärt daraus, daß zwar nicht alle, aber doch manche Geizigen „vivent (dans un) état d'anxiété perpétuelle“ (S. 181); wozu übereinstimmend die Enquete:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 16: ängstlich und bedenklich	49,4	30,9
leichtmütig	24,1	34,7

Zuletzt bespricht der französische Forscher die Handlungen und das Betragen, und hier ergibt sich der erste (und auch der einzige) entschiedene Widerspruch zwischen seinen Resultaten und denjenigen der Enquete. Nach den Erfahrungen DE FURSACS nämlich „l'avare n'est jamais un impulsif ni un suggestionable; ses réactions sont soit des réactions réfléchies, soit des réactions déterminées par l'habitude“ (S. 182—183). Teilweise wird allerdings auch dieser Satz durch die Ergebnisse der Enquete bestätigt: daß die Geizigen wenig suggestibel sind, läßt sich aus den Antworten auf Fragen 6 und 21, daß die Gewohnheit in weitem Maße ihr Handeln beherrscht, aus denjenigen auf Frage 22 ableiten:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 6: starrsinnig	40,5	16,5
Fr. 21: einmal aufgefaßte Meinungen	65,8	26,9
neue Auffassungen	21,5	49,1
leicht zu bereden	8,9	13,2
Fr. 22: veränderungesüchtig	35,4	34,2
Gewohnheitsmensch	53,2	41,1

Dagegen ergeben sich für das Verhältnis zwischen Impul-



sivität und Bedächtigkeit aus der Enquete folgende Prozentzahlen:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 7: impulsiv	39,2	38,5
bedächtig	39,2	47,8

also bei den Geizigen etwas mehr Impulsive und merklich weniger Bedächtige als durchschnittlich. Es scheint uns ebenso schwer, diese Diskrepanz zu erklären als zwischen den sich gegenüberstehenden Resultaten zu entscheiden. Das Ergebnis DE FURSACS entspricht vielleicht am besten der Vorstellung, welche man sich nun einmal vom „typischen Geizhals“ zu bilden pflegt; andererseits waren weder HARPAGON noch SHYLOCK noch PLUSCHKIN ohne ein gewisses Maß von Impulsivität. Und daß wir es in den Enqueteresultaten keineswegs, was an und für sich nicht undenkbar wäre, mit einer ausnahmsweisen Kumulation gleichgerichteter zufälliger Fehler zu tun haben, geht daraus hervor, daß auch andere, mit der Impulsivität enge verbundene Eigenschaften wie Heftigkeit und Reizbarkeit den Geizigen nicht weniger häufig, sondern vielmehr häufiger als dem Durchschnitt zugeschrieben werden:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 10: heftig	53,2	42,4
kühl und sachlich	35,4	38,0
Fr. 11: reizbar	69,6	43,5
gutmütig	24,1	52,6

Andererseits ergeben die betreffenden Fragen auch ein relatives Übergewicht an Prinzipienmenschen und Nicht-in-Zorn-zu-versetzenden:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 7: Prinzipienmensch	15,2	7,7
Fr. 11: nicht in Zorn zu versetzen	7,6	3,1

Vielleicht ließen sich diese divergierenden Resultate in Übereinstimmung bringen durch die Annahme, daß die Impulsivität, die Heftigkeit und die Reizbarkeit des Geizigen sich nur auf bestimmte Anlässe, nämlich auf solche, die mit seiner Leidenschaft zusammenhängen, äußert, demzufolge er je nach Umständen den Eindruck machen kann, jene Eigenschaften entweder in hohem Grade, oder gar nicht zu besitzen. Zwar wird diese Möglichkeit von DE FURSAC mit der Bemerkung zurück-

gewiesen, eine partielle Impulsivität komme überhaupt nicht vor, vielmehr sei der Mensch immer entweder auf jedem oder auf keinem Gebiete impulsiv (S. 183—184); ob dies aber wirklich so allgemein gilt, scheint fraglich. Es lehrt nämlich die Enquete, daß die Impulsivität, außer von der Primärfunktion, in hohem Grade von der Emotionalität abhängt; und es scheint plausibel, daß, sowie die allgemeine Emotionalität zu Impulsivität überhaupt, auch die Emotionalität auf beschränktem Gebiete zu Impulsivität auf eben diesem Gebiete prädisponiert. Doch wollen wir diese Frage, solange genauere Daten fehlen, dahingestellt lassen.

Als besondere für den Geizigen charakteristische Eigenschaften erwähnt DE FURSAC dann weiter die Versgeschlossenheit („si quelques avares entr'ouvrent à demi la porte de leur demeure, tous cachent soigneusement leurs pensées“ S. 185) und das Mißtrauen („la méfiance est si commune dans l'avarice, qu'on la rencontre plus ou moins évidente chez tout avare“ S. 187). Fast ebenso entschieden reden die Prozentzahlen der Enquete:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 61: demonstrativ	44,3	44,8
verschlossen	39,2	31,7
Heuchler	5,1	0,8
Fr. 13: mißtrauisch	70,9	21,0
gutgläubig	15,2	42,4

Ein gleiches gilt von der Herrschsucht, welche der Geizige nach DE FURSAC in seinem engen Kreise betätigt („c'est un tyran devant lequel tout doit plier, famille et domesticité, et devant lequel effectivement tout plie“ S. 187):

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 52: herrschsüchtig	58,2	22,2
jedem seine Freiheit lassend	16,5	52,1
leicht zu lenken und zu beherrschen	7,6	13,5
Fr. 53: in Erziehung streng	20,3	12,5
"    "    zärtlich und sorgsam	22,8	35,1
"    "    viel Freiheit lassend	10,1	21,2

Am Schlusse seiner Abhandlung weist DE FURSAC noch darauf hin, daß der Geizige, so wenig wie auf Komfort oder auf die Zuneigung anderer, auf ästhetische Genüsse oder auf intellektuelle Befriedigungen Wert lege (S. 187); damit mag zusammenhängen, was die Enquete über die Frequenz

künstlerischer Talente und der Neigung zur Lektüre bei denselben lehrt:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 33: musikalisches Talent	13,9	16,7
Zeichentalent	3,8	7,9
schriftstellerisches Talent	6,3	7,8
Talent für Schauspielkunst	3,8	4,8
Fr. 74: viel lesen	30,4	48,2
wenig lesen	59,6	37,2
genau und geordnet behalten	32,9	43,9
ungenau und verwirrt behalten	25,3	15,5

Endlich wäre abschließend noch zu bemerken, daß die Abneigung gegen alle Spekulation („l'horreur du risque“), welche DE FURSAC (S. 192—196) bei seinen Geizigen feststellt, die Resultate unserer Frage 80 einigermaßen befremdlich erscheinen läßt:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 80: Liebhaber von Glücksspielen um große Summen	15,2 5,1	7,4 1,4

doch sind hier unsere Zahlen zu gering, um viel beweisen zu können.

Die Übereinstimmung zwischen den Resultaten DE FURSACS und den unsrigen darf also wohl als eine nahezu vollständige bezeichnet werden; und man könnte sich fast versucht fühlen zu fragen, ob, wenn die Arbeit eines einzigen Beobachters schon genügt um dies alles herauszubringen, der schwerfällige Apparat der Enqueteuntersuchung nicht ziemlich überflüssig sei. Darauf wäre dann ein Doppeltes zu erwidern. Erstens, daß die Enquetemethode bedeutend größere Sicherheit bietet als die Methode der persönlichen Beobachtung, insofern sie durch ihr umfangreicheres Material besser gegen zufällige, und durch die Vielheit der Berichtersteller besser gegen systematische Fehler geschützt ist als jene. Und zweitens, daß die Enquete nicht bloß zur Bestätigung, sondern auch zur Ergänzung der mittels jener anderen Methode gewonnenen Ergebnisse noch wohl einiges beizutragen vermag, wie eine kurze Nachlese aus den vorliegenden Prozentzahlen zeigen wird.

Was zunächst die Aktivität (Fr. 1—8) betrifft, so ist diese bei den Geizigen überall unternormal:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 1: beweglich und geschäftig	46,8	41,3
gesetzt und ruhig	48,1	53,6
Fr. 2: stets eifrig	70,9	76,1
zeitweise eifrig	16,5	15,9
faul	13,9	5,4
Fr. 3: beschäftigt	48,1	62,5
bequem	44,3	29,2
Fr. 4: verpflichtete Arbeiten vernachlässigen	13,9	11,9
Fr. 5: aufschieben	30,4	28,0
angreifen und erledigen	56,9	57,1
Fr. 6: leicht verzagt	29,1	25,3
beharrlich	26,6	46,5
Fr. 8: resolut	45,6	51,6
unentschlossen	36,7	28,4

Über den Starrsinn sowie über die Eigenschaften aus Frage 7 wurde früher schon berichtet.

In bezug auf die Emotionalität (Fr. 9—16) wurde fast alles schon im vorhergehenden besprochen; nachzutragen bleibt nur, daß die Gemütslage der Geizigen verhältnismäßig selten heiter oder ruhig und gleichmäßig, dagegen häufig schwermütig und düster oder wechselnd zu sein scheint:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 15: heiter und munter	26,6	37,8
schwermütig und düster	12,7	5,5
beides abwechselnd	43,0	32,8
ruhig und gleichmäßig	19,0	23,1

Interessant sind die Ergebnisse in bezug auf die Sekundärfunktion (Fr. 17—26), weil sie die einseitige Entwicklung derselben bei den Geizigen deutlich zum Ausdruck bringen. Die Eindrücke und Vorstellungen nämlich, welche mit der herrschenden Leidenschaft oder mit korrelaten Neigungen und Gefühlen zusammenhängen, wirken lange nach:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 18: sogleich versöhnt	17,7	42,1
einige Zeit verstimmt	39,2	33,2
schwer zu versöhnen	49,4	15,0
Fr. 21: einmal aufgefaßte Meinungen	65,8	26,9
neue Auffassungen	21,5	49,1
leicht zu bereden	8,9	13,2
Fr. 22: veränderungstüchtig	35,4	34,2
Gewohnheitsmensch	53,2	41,1
Fr. 25: ferne Zukunft	48,1	35,5
sofortige Resultate	19,0	29,0

Die anderen dagegen, welche außerhalb jener Gebiete liegen, lassen nur schwache Spuren zurück:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 17: schnell getröstet	59,5	37,3
lange unter dem Eindruck	12,7	23,9
Fr. 19: wechselnd in Sympathien	41,8	18,7
beharrlich	45,6	67,5
Fr. 20: alte Erinnerungen	36,7	53,6
neue Eindrücke und Freunde	35,4	24,7
Fr. 23: wiederholt	11,4	5,8
einmal	8,9	8,2
Fr. 26: Übereinstimmung	36,7	63,7
Widerspruch	35,4	12,9

Die intellektuellen Eigenschaften (Fr. 27—43) wurden im vorhergehenden schon ziemlich vollständig durchgenommen; zu ergänzen haben wir nur noch, daß die Geizigen häufiger bedingungsweise als entschieden reden, daß sie an Auffassungsgabe, Redetalent, musikalischem Gehör und manueller Geschicktheit weit beim Durchschnitt zurückstehen, jedoch an mathematischem und Sprachtalent denselben eher zu überragen scheinen:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 27: leicht auffassend	44,3	54,0
Fr. 39: öffentliche Reden	10,1	19,0
Fr. 41: sehr gutes musikalisches Gehör	8,9	15,1
gutes                   "           "	39,2	46,6
schlechtes           "           "	39,2	25,0
Fr. 42: geschickt	49,4	62,9
ungeschickt	34,2	15,3
Fr. 33: mathematisches Talent	15,2	10,4
Sprachtalent	15,2	13,1

In bezug auf die Neigungen (Fr. 44—81) wäre noch zu bemerken, daß die Geizigen verhältnismäßig häufig ausschweifend und Zotenreifer sind:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 46: ausschweifend	12,7	5,1
enthaltend	49,4	60,8
Fr. 73: Liebhaber von Zoten	21,5	14,6
denselben abgeneigt	39,2	49,3

In den abstrakten Tugenden: Geradheit, Ehrlichkeit, Glaubwürdigkeit, Zuverlässigkeit, bleiben sie sehr weit hinter dem Durchschnitt zurück:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 60: durchaus natürlich	38,0	68,7
gezwungen	34,2	19,0
geziert	21,5	7,6
Fr. 62: ehrlich hervortretend	36,7	70,9
diplomatisch	35,4	16,5
intrigant	17,7	2,5
Fr. 63: vollkommen glaubwürdig	35,4	63,8
etwas übertreibend	31,6	21,3
etwas ausschmückend	20,3	12,0
lügnerisch	26,6	3,4
Fr. 64: unbedingt zuverlässig	51,9	80,7
ehrlieh innerhalb der Grenzen des Gesetzes	29,1	7,4
unehrlich	3,8	0,9

Das religiöse Leben hat für sie geringen Wert:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 65: warm religiös	7,6	21,7
konventionell religiös	31,6	21,6
Spötter	11,4	4,7
gleichgültig	50,6	40,9

Sie sind ebensowenig Neuerer als Sportliebhaber oder Liebhaber von Verstandesspielen, dagegen etwas häufiger als durchschnittlich Sammler, was, entsprechend einer Bemerkung DE FURSACS S. 20, mit ihrer spezifischen Leidenschaft zusammenhängen mag:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 77: Neuerer	1,3	3,2
Fr. 78: Sportliebhaber	27,8	41,3
Fr. 79: Liebhaber von Verstandesspielen	25,3	32,3
Fr. 76: Sammler	13,9	10,0

Endlich sind sie mutiger als man vielleicht geglaubt hätte, und in hohem Grade in den Verwandtschafts- und Vermögensverhältnissen anderer bewandert:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 70: mutig	58,2	43,7
furchtsam	29,1	31,6
feig	5,1	2,7
Fr. 81: bewandert in Verwandtschafts- und Vermögensverhältnissen	40,5	26,2

In bezug auf die übrigbleibenden Eigenschaften (Fr. 82—90) ist hauptsächlich zu bemerken, daß die Geizigen in ganz be-

sonderem Mafse grob sind (eigentlich wäre das holländische Wort „nurksch“ besser mit „mürrisch“ oder „unwirsch“ zu übersetzen), dafs sie wenig (dagegen verhältnismäfsig viel um eigene Witze) lachen, und dafs sie bei Krankheiten überwiegend ängstlich und ungeduldig sind, jedoch aus begreiflichen Gründen nicht leicht dazu kommen, ärztliche Hilfe einzurufen:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 82: Komplimentenschneider	11,4	9,2
höflich	59,5	83,1
mürrisch	30,4	5,0
Fr. 88: viel lachen	31,6	37,3
wenig lachen	54,4	42,2
nie lachen	2,5	1,0
um eigene Witze	15,2	5,7
Fr. 89: mutig	22,8	35,6
ängstlich	48,1	25,1
geduldig	25,3	42,4
angeduldigt	36,7	21,1
bald ärztliche Hilfe einrufen	30,4	31,6
nicht	20,3	20,8

Ihre Redeweise ist sehr selten gemütlich, dagegen überwiegend würdevoll und gemessen oder drauf los schwatzend; ihr Sprechtön alles andere eher als gleichmäfsig dahinfließend:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 86: würdevoll und gemessen	22,8	8,3
sachlich	29,1	30,3
gemütlich	12,7	40,3
ironisch	6,3	7,7
drauf los schwatzend	27,8	13,6
Fr. 87: gedehnt und schleppend	16,5	4,9
schreiend	12,7	7,0
gleichmäfsig dahinfließend	35,4	52,5
kurz abbeißend	19,0	8,5

Endlich kommen psychische Störungen bei den Geizigen merklich häufiger als durchschnittlich vor; was der Behauptung DE FURSACS (S. 17—19), dafs der Geiz niemals die Geistesstörung verursache, selbstverständlich in keiner Weise widerspricht:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 90: psychische Störungen	24,1	16,5

Was die Verteilung des Geizes über die Geschlechter und Lebensalter anbelangt, haben wir bereits früher gefunden,

dafs derselbe etwas häufiger bei den Männern als bei den Frauen vorkommt. Unser gesamtes (1310 Männer und 1209 Frauen umfassendes) Material ergibt folgende Prozentsätze:

von den Männern sind 3,3% geizig  
 " " Frauen " 3,0% "

In bezug auf den Einfluss des Alters wird wohl ziemlich allgemein angenommen, dafs der Geiz „une maladie de la vieillesse“ sei, wie DE FURSAC S. 167 (ohne dieser Meinung ausdrücklich beizustimmen) es ausdrückt. Die Enquete gibt ein etwas abweichendes Resultat:

von den 11 bis 20jährigen sind 3,6% geizig  
 " " 21 bis 30 " " 2,6% "  
 " " 31 bis 40 " " 3,4% "  
 " " 41 bis 50 " " 4,3% "  
 " " 51 bis 60 " " 4,6% "  
 " " 61 bis 70 " " 2,1% "  
 " " mehr als 70 " " 1,4% "

Also ein ausgesprochenes Maximum in den mittleren Jahren (51 bis 60, vielleicht selbst 41 bis 60), von welchem die Kurve nach beiden Seiten regelmäfsig abfällt. Die einzige Ausnahme von dieser Regelmäfsigkeit bieten die 11 bis 20jährigen, für welche aber ihre geringe Anzahl (140, worunter 5 Geizige), sowie die Labilität des Charakters in diesem Alter, das gewonnene Resultat so wie so am wenigsten zuverlässig erscheinen lassen.

Es bietet vielleicht einiges Interesse, den Geizigen die Verschwender gegenüberzustellen, von denen uns aus der Enquete 155 zur Verfügung stehen. Von diesen 155 sind 94 Männer und 61 Frauen, woraus sich für die beiden Geschlechter folgende Prozentsätze ergeben:

von den Männern sind 7,2% Verschwender  
 " " Frauen " 5,0% "

Über die Lebensalter verteilen sich unsere Verschwender folgendermafsen:

von den 11–20jährigen sind 8,6% Verschwender  
 " " 21–30 " " 7,5% "  
 " " 31–40 " " 8,1% "  
 " " 41–50 " " 8,0% "  
 " " 51–60 " " 3,6% "  
 " " 61–70 " " 4,2% "  
 " " mehr als 70jähr. " 0,5% "



Also wenig Veränderung von der frühesten Jugend bis zum 50. Lebensjahr, von dort an aber ein entschiedener Abfall.

Was die Aktivität (Fr. 1—8) betrifft, so sind die Verschwender zwar hochgradig beweglich und geschäftig, fürs übrige aber in allen Stücken noch sehr viel weniger aktiv als die Geizigen:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 1: beweglich und geschäftig	57,1	41,3
gesetzt und ruhig	37,7	53,6
Fr. 2: stets eifrig	31,8	76,1
zeitweise eifrig	46,8	15,9
faul	24,7	5,4
Fr. 3: meistens beschäftigt	37,7	62,5
es sich bequem machend	56,5	29,2
Fr. 4: verpflichtete Arbeiten vernachlässigen	42,9	11,9
Fr. 5: aufschieben	59,7	28,0
frisch angreifen und erledigen	26,0	57,1
Fr. 6: leicht verzagt	29,9	25,3
beharrlich	27,3	46,5
starrsinnig	34,4	16,5
Fr. 7: impulsiv	71,4	38,5
bedächtig	20,8	47,8
Prinzipienmensch	3,2	7,7
Fr. 8: resolut	43,5	51,6
unentschlossen	33,8	28,4

Die Emotionalität (Fr. 9—16) steht bei den Verschwendern soweit über, wie bei den Geizigen unter dem Durchschnitt; dementsprechend sind sie noch heftiger und noch weniger kühl und sachlich als jene:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 9: emotionell	59,1	52,6
nicht emotionell	27,9	33,2
Fr. 10: heftig	64,9	42,4
kühl und sachlich	23,4	38,0

Aber ihre Emotionalität hat eine andere Färbung: sowie dort Schwermut und Ängstlichkeit, so überwiegt hier Heiterkeit und Leichtmütigkeit:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 15: heiter und munter	43,5	37,8
schwermütig und düster	3,2	5,5
beides abwechselnd	46,1	32,8
ruhig und gleichmäßig	7,1	23,1
Fr. 16: ängstlich und bedenklich	14,3	30,9
leichtmütig	72,1	34,7

Damit hängt wohl zusammen, daß die Verschwender den Menschen merklich weniger feindlich gegenüberstehen als die Geizigen:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 11: reizbar	58,4	43,5
gutmütig	42,9	52,6
nicht in Zorn zu versetzen	5,2	3,1
Fr. 12: kritisch	51,3	38,4
idealisierend	20,8	31,1
Fr. 13: mißtrauisch	30,5	21,0
gutgläubig	46,8	42,4
Fr. 14: tolerant	69,5	79,5
intolerant	12,3	9,2

Für die Entwicklung der Sekundärfunktion (Fr. 17—26) ergeben fast sämtliche Fragen ungünstige Resultate; dieselbe erweist sich demnach nicht, wie bei den Geizigen, als eine einseitig gerichtete, sondern als eine mangelhafte überhaupt:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 17: schnell getröstet	57,1	37,3
lange unter Eindruck	9,7	23,9
Fr. 18: sogleich versöhnt	53,9	42,1
einige Zeit verstimmt	24,0	33,2
schwer zu versöhnen	17,5	15,0
Fr. 19: wechselnd in Sympathien	46,8	18,7
beharrlich	36,4	67,5
Fr. 20: alte Erinnerungen	25,3	53,6
neue Eindrücke	57,1	24,7
Fr. 21: einmal aufgefaßte Meinungen	22,1	26,9
neue Auffassungen	35,1	49,1
leicht zu bereden	34,4	13,2
Fr. 22: veränderungsüchtig	65,6	34,2
Gewohnheitsmensch	17,5	41,1
Fr. 23: wiederholt	22,1	5,8
einmal	11,7	8,2
Fr. 24: große Pläne	37,0	13,0
Fr. 25: ferne Zukunft	5,2	35,5
sofortige Resultate	69,5	29,0
Fr. 26: Übereinstimmung	26,0	63,7
Widerspruch	46,1	12,9

Was die intellektuellen Eigenschaften (Fr. 27—43) betrifft, finden sich die entschiedene Ausdrucksweise, die künstlerischen Anlagen, der Geist, die Erzähl- und Redetalente, in welchen die Geizigen entschieden zurück-

blieben, sämtlich bei den Verschwendern in überdurchschnittlichem Maße:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 32: entschieden	57,1	50,9
bedingungsweise	16,9	21,7
Fr. 33: musikalisches Talent	27,9	16,7
Zeichentalent	8,4	7,9
schriftstellerisches Talent	13,6	7,8
Talent für Schanspielkunst	11,0	4,8
Talent der Nachahmung	18,2	8,7
Fr. 34: witzig	50,6	38,8
nicht	26,6	31,6
Fr. 36: Anekdoten	30,5	20,8
längere Geschichten	17,5	15,0
selbsterfundene Geschichten	14,3	9,9
Fr. 39: öffentliche Reden	22,1	19,0

An Auffassungsgabe, Menschenkenntnis, praktischem Sinn, Blickweite, Beobachtungstalent und Geschicktheit erreichen sie den Durchschnitt nicht, sind aber den Geizigen gegenüber weit im Vorteil:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 27: leicht auffassend	51,9	54,0
Fr. 28: Menschenkenner	29,9	44,4
nicht	48,1	26,1
Fr. 29: praktisch und findig	51,9	63,8
unpraktisch	34,4	16,1
Fr. 30: weithlickend	55,8	58,8
beschränkt	26,0	20,6
Fr. 40: gute Beobachter	50,0	53,7
nicht	27,3	17,1
Fr. 42: geschickt	55,2	62,9
ungeschickt	26,0	15,3

Endlich sind sie seltener verständig und seltener dumm, dagegen häufiger oberflächlich als die Geizigen, viel gesprächiger und weniger still, fast ebenso weitschweifig und zur Wiederholung geneigt, und (im Gegensatz zu den Geizigen) sehr selten mathematisch, dagegen häufiger für Sprachen beanlagt:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 27: verständig	28,6	49,3
oberflächlich	40,9	19,9
dumm	9,1	4,2
Fr. 35: gesprächig	64,3	68,2
Gesprächsführer	14,3	7,9
still	15,6	17,5

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 37: weitschweifig und umständlich	26,0	18,6
bündig und sachlich	35,1	50,3
Fr. 38: nämliche Geschichten wiederholen	18,8	13,0
Fr. 33: mathematisches Talent	3,2	10,4
Sprachtalent	19,5	13,1

In bezug auf die Neigungen (Fr. 44—81) der Verschwender finden wir, wie zu erwarten war, daß sie den Tischgenüssen, dem Trunk, den Ausschweifungen und dem Spiele im höchsten Maße ergeben sind:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 44: auf Essen und Trinken haltend	55,8	38,8
nicht	23,4	37,9
Fr. 45: Trunkenbold	6,5	1,1
regelmäßig trinkend	31,8	12,5
dann und wann trinkend	39,6	49,8
nie trinkend	12,3	24,8
Fr. 46: ausschweifend	31,8	5,1
enthaltend	28,6	60,8
Fr. 73: Liebhaber von Zoten	51,9	14,6
denselben abgeneigt	21,4	49,3
Fr. 71: Vergnügungssücher	76,0	29,1
häuslich	23,4	64,0
einsiedlerisch	9,1	8,1
Fr. 80: Liebhaber von Glücksspielen	35,1	7,4
um große Summen	10,4	1,4

Die egoistischen Neigungen sind sämtlich etwas stärker als beim Durchschnitt, aber (ausgenommen die Eitelkeit) bedeutend schwächer als bei den Geizigen ausgebildet:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 48: eitel und gefallsüchtig	50,0	20,4
eigenes Äußeres wenig beachtend	24,7	47,8
Fr. 49: ehrgeizig	50,6	33,0
gleichgültig für Anerkennung	20,1	23,9
sich im Hintergrunde haltend	10,4	21,3
Fr. 50: geldsüchtig	20,8	17,7
uneigennützig	48,7	48,5
Fr. 52: herrschsüchtig	31,2	22,2
jedem seine Freiheit lassend	11,7	52,1
leicht zu lenken und zu beherrschen	18,2	13,5

Auch die Selbstzufriedenheit ist etwas weniger stark als dort ausgesprochen:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 47: mit sich zufrieden	59,7	33,0
nicht mit sich zufrieden	18,8	34,0

Mit den altruistischen Neigungen verhält es sich gerade umgekehrt: dieselben bleiben überall unter dem Durchschnitt, sind aber bedeutend frequenter als bei den Geizigen:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 54: göttig für Untergebene	66,2	80,6
nicht	12,3	6,6
Fr. 55: mitleidig und hilfsbereit	67,5	74,7
egoistisch	27,3	14,3
grausam	2,6	0,4
Fr. 56: persönlich philanthropisch tätig	15,6	22,4
Geld beisteuern	22,7	34,1
nicht oder kaum	22,1	11,6
Fr. 66: Kinderfreund	55,8	65,6
nicht	20,1	12,2
Fr. 67: Tierfreund	46,8	49,7
nicht	22,7	22,0

Genau so liegt die Sache für Natürlichkeit und ehrliches Auftreten:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 60: durchaus natürlich	49,4	68,7
gezwungen	22,7	19,0
geziert	23,4	7,6
Fr. 62: ehrlich hervortretend	53,2	70,9
diplomatisch	26,6	16,5
intrigant	11,7	2,6

Dagegen ist die Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit der Verschwender noch geringer als diejenige der Geizigen, und sind sie in gleichem Maße überdurchschnittlich demonstrativ, wie jene überdurchschnittlich verschlossen:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 63: vollkommen glaubwürdig	24,7	63,8
etwas übertreibend	45,5	21,3
etwas ausschmückend	31,8	12,0
lögnerisch	17,5	3,4
Fr. 64: unbedingt zuverlässig	48,1	80,7
ehrlich innerhalb der		
Grenzen des Gesetzes	24,0	7,4
unehrlich	10,4	0,9
Fr. 61: demonstrativ	55,8	44,8
verschlossen	25,3	31,7
Heuchler	3,2	0,8

Das Ergebnis der Frage 64, nach welchem die Geizigen häufiger „ehrlich innerhalb der Grenzen des Gesetzes“, die Verschwender dagegen häufiger „unehrlich“ sind, erinnert an die Angabe DE FURSACS (S. 196—197), daß diese verhältnismäßig oft, jene nur äußerst selten als Verbrecher entlarvt werden.

In der Politik sind die Verschwender ebenso überwiegend radikal, wie die Geizigen konservativ; in der Religion, auf welche sie so wenig Wert legen wie die letzteren, lassen sie eher als diese mit der Sache auch die Form fallen. Übrigens sind sie auf beiden Gebieten, wie die Geizigen, häufig indifferent:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 57: in der Politik radikal	16,2	12,1
"    "    "    gemäßigt	13,0	27,9
"    "    "    konservativ	5,2	9,9
"    "    "    gleichgültig	39,6	23,3
Fr. 58: persönlich politisch tätig	4,5	6,0
Fr. 65: warm religiös	3,9	21,7
konventionell religiös	20,1	21,6
Spötter	13,6	4,7
gleichgültig	55,2	40,9

Fürs übrige grübeln, sammeln, lesen die Verschwender etwas mehr als die Geizigen (behalten aber das Gelesene bedeutend schlechter), reden noch weniger über Sachen und noch mehr über sich selbst, und treiben eifrig Sport:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 75: Grübler	19,5	15,5
Fr. 76: Sammler	14,3	10,0
Fr. 74: viel lesen	40,9	48,2
wenig lesen	47,4	37,2
genau und geordnet behalten	27,3	43,9
ungenau und verwirrt behalten	31,8	15,5
Fr. 72: redend über Sachen	27,9	45,5
"    "    Personen	45,5	32,9
"    "    sich selbst	30,5	11,4
Fr. 78: Sportliebhaber	53,2	41,3

Die weiteren Fragen (82—90) lehren zunächst, daß, ebenso entschieden wie die Geizigen mürrisch, die Verschwender Komplimentschneider sind; wobei zu bemerken ist, daß bei beiden Gruppen auch die entgegengesetzten Abweichungen von der einfachen Höflichkeit den Durchschnitt, wenn auch nur um ein Geringes, überschreiten:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 82: Komplimentenschneider	25,3	9,2
höflich	69,5	83,1
mürrisch	6,5	5,0

Sodann sind die Verschwender im allerhöchsten Grade zerstreut, unordentlich und unpünktlich:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 83: zerstreut	31,8	22,2
stets wach	44,2	53,7
Fr. 84: auf Reinlichkeit und Ordnung haltend	48,1	68,8
unordentlich	46,1	20,6
Fr. 85: pünktlich	30,5	65,6
nicht	55,2	16,9

Sie lieben die ironische Sprechweise oder schwatzen einfach drauf los, häufig in schreiendem Tone:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 86: würdevoll und gemessen	9,7	8,3
sachlich	13,0	30,3
gemütlich	24,7	40,3
ironisch	13,6	7,7
drauf los schwatzend	35,4	13,6
Fr. 87: gedehnt und schleppend	4,5	4,9
schreiend	18,8	7,0
gleichmäßsig dahinfließend	39,5	52,5
kurz abbeißend	9,1	8,5

Sie lachen (im Gegensatz zu den Geizigen) viel, auch (wie jene) um eigene Witze:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 88: viel lachen	55,2	37,3
wenig lachen	24,0	42,2
nie lachen	1,3	1,0
um eigene Witze	13,0	5,7

Ihr Mut und ihre Geduld bei Krankheiten sind unternormal; auch kommen sie leicht dazu, ärztliche Hilfe einzurufen:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 89: mutig	33,8	35,6
ängstlich	33,1	25,1
geduldig	28,6	42,4
ungeduldig	29,9	21,1
bald ärztliche Hilfe einrufen	37,0	31,6
nicht	11,0	20,8

Endlich kommen psychische Störungen bei ihnen noch etwas häufiger als bei den Geizigen vor:

	Verschwender	Durchschnitt
Fr. 90: psychische Störungen	26,0	16,5

Zusammenfassend können wir also feststellen, daß Geizige und Verschwender in folgenden Punkten nach entgegengesetzten Richtungen vom Durchschnitt abweichen:

Geizige:	Verschwender:
Prinzipienmensch	nicht Prinzipienmensch
nicht emotionell	emotionell
schwermütig und düster	*helter und munter
ängstlich und bedenklich	leichtmütig
schwer zu versöhnen	sogleich versöhnt
einmal aufgefaßte Meinungen	leicht zu bereden
Gewohnheitsmensch	veränderungstüchtig
ferne Zukunft	sofortige Resultate
bedingungsweise	entschieden
*mathematisches Talent	nicht mathematisches Talent
	musikalisches Talent
	Zeichentalent
*keine künstlerischen Talente	*schriftstellerisches Talent
	*Talent für Schauspielkunst
	witzig
nicht witzig	nicht still
still und in sich gekehrt	Anekdotenerzähler
nicht Anekdotenerzähler	*Erzähler von Geschichten
nicht Erzähler von Geschichten	*öffentliche Reden
nicht öffentliche Reden	oft in Schulden
niemals in Schulden	leicht zu lenken
nicht leicht zu lenken	*viel Freiheit lassend
in Erziehung streng	radikal
konservativ	demonstrativ
verschlossen	Vergnügungssucher
einsiedlerisch	Grübler
nicht Grübler	Sportliebhaber
nicht Sportliebhaber	
*bewandert in Verwandtschafts- und Vermögensverhältnissen	*nicht darin bewandert
mürrisch	Komplimentenschneider
würdevoll und gemessen	*ironisch
gedehnt und schleppend	schreiend
wenig oder nie lachen	viel lachen



Die folgenden Eigenschaften kommen bei beiden Gruppen überdurchschnittlich vor, jedoch bei der einen merklich häufiger als bei der anderen:

Häufiger bei den Geizigen:	Häufiger bei den Verschwendern:
starrsinnig	beweglich und geschäftig
nnentschlossen	zeitweise eifrig oder faul
*reizbar	es sich bequem machend
nicht in Zorn zu versetzen	verpflichtete Arbeiten vernachlässigen
kritisch	aufschieben
*mifetrauisch	impulsiv
intolerant	heftig
dumm	wechselnde Stimmung
*nicht Menschenkenner	wechselnd in Sympathien
unpraktisch	neue Eindrücke und Freunde
beschränkt	Berufswechsel
*geneigt nachzuschwatzen	große Pläne
*Gesprächsführer	Widerspruch Denken-Handeln
weitschweifig und umständlich	oberflächlich
nämliche Geschichten wiederholen	*Sprachtalent
schlechter Beobachter	Talent der Nachahmung
nngeschickt	selbsterfundene Geschichten
mit sich zufrieden	Tischgenüsse
*ehrgeizig	Trunkenbold
geldsüchtig	regelmäßig trinkend
*herrschsüchtig	ausschweifend
schlecht für Untergebene	eitel und gefallsüchtig
egoistisch	nicht patriotisch
nicht philanthropisch	geziert
in Politik gleichgültig	etwas übertreibend
gezwungen	etwas ausschmückend
Heuchler	nnehrlich
diplomatisch	Spötter über Religion
iutrigant	gleichgültig für Religion
lögnerisch	Umgang mit Niedriggestellten
*ehrlich innerhalb der Grenzen des Gesetzes	reden über sich selbst
nicht Kinderfreund	Liebhaber von Zoten
nicht Tierfreund	ungenau und verwirrt behalten
Umgang mit Höhergestellten	*Sammler
verschieden gegen Höhere und Niedrigere	Liebhaber von Glücksspielen
reden über Personen	um große Summen
wenig lesen	zerstreut
lachen um eigene Witze	unordentlich
bei Krankheit ängstlich	unpünktlich
bei Krankheit ungeduldig	psychische Störungen

Viel zu diskutieren ist an diesen Ergebnissen nicht; im großen und ganzen entsprechen sie naheliegenden Erwartungen. In bezug auf den Typus des Verschwenders ist zu bemerken, daß derselbe durch die Merkmale der mangelnden Aktivität, der überdurchschnittlichen Emotionalität und der vorherrschenden Primärfunktion sich dem „nervösen Typus“<sup>1</sup> unterordnet; in der Tat gehören von unseren 155 Verschwendern nicht weniger als 45 diesem, und 24 bzw. 25 den naheverwandten (nur durch Nichtemotionalität bzw. Aktivität davon verschiedenen) amorphen und cholерischen Typen an, während den 5 sonstigen Typen zusammen nur 19 zugerechnet werden konnten. Dem entsprechend finden sich von den 72 Eigenschaften, welche nach obigem die Gruppe der Verschwender charakterisieren, alle bis auf 10 (durch ein Sternchen angedeutete) auch unter den Korrelationen des nervösen Typus vor; wie in der demnächst erscheinenden Fortsetzung dieser Arbeit nachzusehen ist. Die Erklärung des Zusammenhangs zwischen der Verschwendung und ihren Korrelaten wird demnach wohl aus dem inneren Zusammenhang des nervösen Typus zu führen sein.

Weniger sicher lassen sich die Geizigen klassifizieren, da ihre Aktivität zwar regelmäßig, aber nur wenig unter dem Durchschnitt bleibt, und sich über die Entwicklung der Sekundärfunktion bei ihnen schwerlich Allgemeines feststellen läßt. Mit Rücksicht auf jene unternormale Aktivität und auf die (viel deutlicher ausgesprochene) unternormale Emotionalität müßten sie sich hauptsächlich aus den Amorphen und Apathikern rekrutieren; doch gehören sie, obgleich prozentweise am stärksten unter den Apathikern vertreten, jenen beiden Gruppen nur für einen kleinen Teil (13 aus 79) an. Trotzdem finden wir aber die meisten der Eigenschaften, welche die Geizigen auszeichnen, auch bei den Apathikern wieder, nämlich alle bis auf 11, welche wieder durch Sternchen hervorgehoben worden sind. Es sieht demnach wohl danach aus, als ob wirklich ein Zusammenhang zwischen dem apathischen (nichtaktiven, nichtemotionellen, sekundärfunktionsierenden) Typus und dem Geize bestünde, welcher nur durch die Beschränktheit des Materials und die unvermeidlichen zu-

<sup>1</sup> HEYMANS, Über einige psychische Korrelationen. *Zeitschr. f. angew. Psychologie* 1, S. 321.

fälligen Fehler daran gehindert würde, deutlicher ans Licht zu treten.

In der Überzeugung, daß erst ein bedeutend erweitertes, für eine allseitige Bearbeitung genügende Handhaben bietendes Material in dieser Sache umfassende Einsichten wird zeitigen können, wollen wir es hierbei bewenden lassen.

*(Eingegangen am 22. Juni 1908.)*

## Zur Geschichte und Theorie des Telegrammargumentes in der Lehre von der psychophysischen Wechselwirkung.

Von  
ALOYS MÜLLER.

BUSSE führt<sup>1</sup> das zur Widerlegung des Parallelismus erdachte Telegrammargument, das in dieser Form von ERHARDT stammt,<sup>2</sup> auf F. A. LANGE zurück, der es allerdings in anderer Form und in anderem Sinne verwendet.<sup>3</sup>

Der Grundgedanke des Telegrammargumentes läßt sich aber noch viel weiter zurückverfolgen, er findet sich schon in sehr interessanter Wendung bei PLOUCQUET<sup>4</sup>; ob er eine noch ältere Geschichte hat oder nachher wieder aufgenommen wurde, weiß ich nicht. Ich habe schon früher einmal auf diesen PLOUCQUETSchen Beweis aufmerksam gemacht,<sup>5</sup> allerdings an einer so versteckten Stelle, daß der kleine Aufsatz sogar BUSSE, wie er mir schrieb, entgangen war, der doch sicher Interesse an derartigen Gedanken hatte und das Jahrbuch regelmäßig las. Da BUSSE den Beweis in der 2. Auflage seines Werkes berücksichtigen wollte, die nun wohl nicht mehr erscheinen wird, dürfte es angezeigt sein, den PLOUCQUETSchen Gedanken an dieser Stelle einmal darzulegen und im Anschlusse an eine anregende Diskussion, die sich darüber zwischen BUSSE und mir entspann, zu besprechen.

<sup>1</sup> Geist und Körper, Seele und Leib. Leipzig 1903. S. 310.

<sup>2</sup> Die Wechselwirkung zwischen Leib und Seele. Leipzig 1897. S. 152 f.

<sup>3</sup> Geschichte des Materialismus. II. Bd., 7. Aufl. Leipzig 1902. S. 370 ff. und S. 440 ff.

<sup>4</sup> Expositiones philosophiae theoreticae (Ed. ult. Stuttgartiae, MDCCLXXXII, p. 372 sq.).

<sup>5</sup> Philos. Jahrbuch. Fulda 1902. S. 376 ff.

Ich füge noch an, daß DESOIR auch des PLOUQUETSchen Beweises in einem Satze gedenkt.<sup>1</sup>

Ich lasse zuerst PLOUQUETS eigene Wort folgen:

„509. E consideratione signorum arbitrariorum, maxime vocum et litterarum, intelligi potest animae immaterialitas. Si enim anima esset materialis: vox determinata eidem imprimeret motum determinatum, qui excitaret sensationem et intellectionem determinatam. Si vox determinata excitat sensationem determinatam, et haec efficit intellectionem determinatam: necessarium est, ut vox aliter determinata excitet aliam sensationem, et alia sensatio aliam intellectionem. Pronunciatur itaque vox *homo*; hic sonus excitat sensationem determinatam, et haec intellectionem hominis: Pronunciatur vox *Mensch*; hic sonus alius aliam excitat sensationem, et haec aliam intellectionem: Pronunciatur *ἄνθρωπος*; alius hic sonus aliam excitat intellectionem. Non potest fieri, ut in anima materiali oriatur effectus idem ab impressionibus diversis.“

Man wird sofort die Gleichheit des Grundgedankens im Telegrammargument und im PLOUQUETSchen Beweise erkennen. Das erstere beruht auf dem Satze, daß aus gleichen Ursachen unter gleichen Bedingungen gleiche Wirkungen folgen, der zweite auf der Umkehrung, daß aus ungleichen Ursachen unter gleichen Bedingungen ungleiche Wirkungen folgen. Der PLOUQUETSche Gedanke läßt sich demnach heute wie folgt ausdrücken. Wenn wir die Worte Mensch, homo, *ἄνθρωπος* hören, rufen sie in uns stets denselben Begriff hervor. Da die Ursachen außer uns und in uns verschieden sind, die Bedingungen aber — die Organe und ihr Funktionsvermögen — dieselben sind, müßten aber, wenn die Seele etwas Materielles wäre, nach jenen für alle materiellen Verknüpfungen gültigen Satze ungleiche Wirkungen folgen. Die Seele kann demnach nicht der materiellen Ordnung angehören.

Es sei noch besonders darauf hingewiesen, daß der Kausalatz lediglich als Interpolationsmaxime oder selbst im HUMESchen Sinne gefaßt für das Argument genügt.

BUSSE gab, als ich ihm die Stelle bei PLOUQUET mitteilte, sofort zu, „daß der Gedankengang bei PLOUQUET sich mit dem Telegrammargument deckt“. Meine gelegentliche Bemerkung,

<sup>1</sup> Gesch. der neueren deutschen Psych. I. Bd., 2. Aufl. Berlin 1897—1902. S. 167. Herr D. war so freundlich, mich nachträglich durch die Redaktion des Jahrb. darauf aufmerksam machen zu lassen.

der PLOUQUE'sche Beweis sei nicht nur instruktiver, sondern schiene mir auch richtiger — ich dachte an einen ähnlichen Einwand gegen das Telegrammargument, wie ihn EBBINGHAUS und BECHER erhoben haben —, wollte BUSSE nicht zugeben. Er brachte gegen die obige Fassung des Beweises folgenden Grund vor: „Man könnte geltend machen, daß die Worte homo und ἄνθρωπος, von denen wir gelernt haben, daß sie der lateinische und griechische Name für Mensch sind, durch Assoziation, die dann ihr physiologisches Gegenstück hat, mit dem letzteren so verbunden sind, daß die Erregung, die durch homo und ἄνθρωπος ausgelöst wird, zunächst die Zelle der Vorstellung Mensch in Erregung versetze und sich nun an diese, jetzt nur auf einem Umwege herbeigeführte Erregung der gewohnte gleiche Effekt knüpfe. Ob man in einer fremden Sprache unmittelbar denkt oder sich stets die Übersetzung ins Deutsche zwischenschiebt, darüber wird ja tatsächlich verschieden geurteilt.“ Er meinte zwar schliesslich: „Freilich bliebe auch dann noch genug übrig, das dagegen gesagt werden könnte.“

Die Berechtigung des Busseschen Einwandes ist offensichtlich. Ich änderte deshalb die Formulierung des Argumentes, um dem Einwand zu entgehen, dahin ab, daß es sich nicht mehr auf die Vorgänge in einem einzigen Gehirn bei Reizen aus der eigenen und aus fremden Sprachen stützte, sondern auf die Tatsache, daß ein Deutscher, der das Wort Mensch hört, denselben Begriff hat, der im Franzosen durch Homme, im Engländer durch Man, im Italiener durch Uomo geweckt wird.

Auch das wollte BUSSE nicht gelten lassen. Er schrieb: „Ich meine, der Gegner könnte noch geltend machen, daß die Gehirne verschiedener, verschiedenen Völker mit verschiedenen Sprachen angehöriger Individuen allerdings insofern verschieden disponiert sind, als bei dem einen sich infolge seiner Entwicklung und Erziehung mit der Erregung, welche der Laut Mensch hervorruft, die Erregung, welche das physiologische Korrelat der Vorstellung Mensch ist, verknüpft, bei einem anderen diese letztere Erregung dagegen sich an die durch den Laut Man, bei einem Dritten an die durch den Laut Homme hervorgerufene Erregung knüpft usw. Solange die verschiedenen Individuen nur ihre eigene Sprache verstehen, wird auch durch den Laut Mensch bei einem Franzosen nicht dieselbe Erregung ausgelöst, wie bei einem Deutschen usw. Die verschiedenen Gehirne sind also zwar gleich organisiert (wenn

wir von etwaigen vererbten und daher angeborenen Dispositionen absehen), aber doch infolge verschiedener Bearbeitung durch das Milieu verschieden disponiert, die Zelle im Gehirn a, welche auf die durch den Laut Mensch hervorgerufene Erregung reagiert, klingt im Gehirn b nicht an. Lernt nun ein französisches Gehirn, daß Mensch das deutsche Äquivalent für Homme ist, so bedeutet das, daß sich eine Verbindung Mensch-Homme, d. h. eine Assoziation zwischen den beiden Erregungen, welche diesen Lautvorstellungen entsprechen, herstellt, und nun kann auf dem Umwege über die Homme-Erregung auch die Mensch-Erregung die Erregung, welche der Vorstellung Mensch entspricht, auslösen.“

Durch die dazwischentretenden Osterferien — der letzte Brief BUSSES ist datiert vom 7. 4. 03 — wurde die Diskussion unterbrochen und nicht wieder aufgenommen. Man sieht aber sofort schon, daß die letzten Sätze BUSSES, die wieder auf den Vorgang in einem einzigen Gehirn rekurrieren, in keiner Beziehung zu der vorgeschlagenen Formulierung des Argumentes stehen. Im ersten Teil seiner Erwiderung berührt er jedoch die Hauptschwierigkeit, die das Argument finden kann.

Zuvor indes noch die Bemerkung, daß man im PLOUQUET-schen Beweis an Stelle des Begriffes besser die Vorstellung setzt, schon allein deshalb, weil bis heute noch keine Einigkeit darüber herrscht, was der Begriff psychologisch ist. Wer glaubt, bei dieser Ersetzung spielten die individuellen Verschiedenheiten der Vorstellungen so hinein, daß man nicht mehr von dem gleichen Effekt reden könne, braucht bloß an Stelle des Wortes Mensch ein anderes zu setzen, dessen Vorstellung der Individualität kaum einen Spielraum läßt, z. B. Reh oder schwarz.

Die Hauptfrage ist nun, welches die Bedingungen sind, unter denen der Effekt erreicht wird. Wir wollen die Frage noch genauer präzisieren. Wahrscheinlich liegen die Verhältnisse im Gehirne so, daß die Vorstellung nicht an eine einzige Zelle gebunden ist, sondern an eine Mannigfaltigkeit von Zellen und ihren Verbindungen. Ist nun der komplexe nervöse Vorgang in dieser Mannigfaltigkeit Bedingung oder Ursache? Man sieht die Wichtigkeit der Frage. Ist der Prozeß Bedingung, dann liegen in den Gehirnen verschiedener Nationen verschiedene Bedingungen vor, weil sowohl die Lage jener Mannigfaltigkeit nervöser Elemente wie auch der Erregungsprozesses bei den Individuen verschiedener

Nationalität jedenfalls nicht identisch ist; in diesem Falle könnte jener Satz von den Kausalzusammenhang, der die Grundlage des PLOUCCQUETSCHEN Beweises bildet, keine Anwendung finden. BUSSE scheint die Erregung für eine Bedingung zu halten.

Es ist jedoch nicht schwierig, zu zeigen, daß der nervöse Vorgang nicht Bedingung, sondern letztes Glied einer Ursachenkette ist. Unter Bedingungen versteht man Umstände, deren Wirkungen, mathematisch ausgedrückt, als Faktoren in den Ausdruck der Gesamtwirkung mit eingehen, die aber in keinem Falle imstande sind, für sich allein die Gesamtwirkung oder auch nur ihr Hauptglied hervorzubringen. Einen derartigen Charakter nun trägt der Erregungsprozeß nicht. Er besitzt zwei Merkmale, die ihn über die Klasse der bloßen Bedingungen erheben: 1. Er kann innerhalb jeder beliebigen Kombination die Vorstellung herbeiführen. Er braucht nicht peripher, sondern kann auch inter-neuronal angeregt sein. Falls er in jener Mannigfaltigkeit der nervösen Elemente nur so vor sich geht, wie er auch auf den normalen peripheren Reiz hin vor sich gehen würde, dann erfolgt die Vorstellung genau so, wie dann dieser normale Reiz in Wirklichkeit vorhanden gewesen wäre. 2. Ohne den betreffenden nervösen Prozeß kommt die Vorstellung unter keinen Umständen zustande. Diese Charakteristik des Prozesses genügt meines Erachtens, um ihn aus der Klasse der Bedingungen herauszustellen in die der Ursachen.

Welches sind nun aber die tatsächlichen Bedingungen bei dem besprochenen Vorgange? Eine erste Klasse von Bedingungen ist offenbar das Gehirn, seine Organisation und die Qualität seiner Prozesse; eine nach Nationalitäten geordnete Verschiedenheit dieser Bedingungen ist aber bis jetzt noch nicht konstatiert. Eine zweite Klasse von Bedingungen sind die Hemmungserscheinungen, die zentraler oder assoziativer Natur sein können. Wer seine Aufmerksamkeit intensiv auf irgendeinen Gegenstand gerichtet hat, wird bei dem hingeworfenen Wort Mensch gar keine oder nur eine Laut- oder Wortvorstellung haben. In jemanden, der seines Lebens Seligkeit in materiellen Genüssen sucht, weckt der zufällig perzipierte Laut Reh, der bei reich besetzter Tafel an der Erzählung eines Jagderlebnisses zu ihm herüberklingt, die Vorstellung eines feinen Rehbratens und seines Wohlgeschmackes. Derartige Hemmungen müssen wir bei dem von uns besprochenen Vorgang ausschließen, was auch praktisch in den meisten Fällen



möglich ist. Physiologisch gesprochen darf der Vorgang, der durch den äußeren Reiz ausgelöst wird, keinen irgendwie gearteten Widerstand in irgendeinem Punkte seines Ausbreitungsbereiches finden und außer der normalen Bahn keine anderen Wege einschlagen.

Es ist nicht nötig, vielleicht auch nicht angebracht, die im vorstehenden vorausgesetzten mehr populären Begriffe von Ursache und Wirkung beizubehalten. Man kann den ganzen Vorgang, dessen Anfangsglied der Reiz, dessen Endglied die Vorstellung ist, auffassen als ein System von untereinander funktional verknüpften Elementen. Diese Elemente lassen sich dann in die drei Klassen a) der Reize, b) der normalen physiologischen Vorgänge, c) der diese normalen Vorgänge ändernden Faktoren zusammenfassen. Mathematisch würde als die Vorstellung ( $V$ ) darstellbar sein durch die Gleichung

$$V = \Phi(a_n, b_n, c_n),$$

wo die  $a_n$ , die  $b_n$  und die  $c_n$  die Elemente der oben genannten Klassen sind.

Das PLOUQUETSche Argument läßt sich demnach jetzt ganz allgemein so formulieren. Es gibt in dem Grenzgebiete des Physischen und Psychischen — diese Worte vorläufig unabhängig von jeder Erkenntnistheorie lediglich als naive Benennungen gefaßt — Vorgänge, deren psychisches Endglied als Funktion ausdrückbar ist durch die Gleichung

$$V = \Phi(a_n, b_n),$$

die aus der obigen Gleichung dadurch gewonnen ist, daß die  $c_n = 0$  werden, was praktisch in vielen Fällen vorliegt oder erreichbar ist. Nun zeigt die Erfahrung, daß bei gewissen Klassen von Vorgängen, die unter jene Gleichung fallen,  $V$  eine Konstante ist, während die  $a_n$  und  $b_n$  Variablen darstellen. Eine derartige Verknüpfung ist aber in einem rein physischen System unmöglich, weil, wie die reine Mathematik schon zeigt, mit jeder Veränderung von  $a_n$  und  $b_n$  der Wert der Funktion sich ändert. Die Konstante  $V$  kann deshalb dem physischen System nicht angehören; in diesem Falle wenigstens muß das Psychische von anderer Ordnung als das Physische sein. —

Ich wäre nun Gegnern und Freunden der Wechselwirkungstheorie dankbar, wenn sie sich zu dem PLOUQUETSchen Beweis und seiner vorhin gegebenen Formulierung äußern wollten.

(Eingegangen am 18. Juni 1908.)

## Literaturbericht.

---

FRANZ TUCEK. **Gehirn und Gesittung.** Marburg, Elwert. 1907. 24 S. 50 Pfg.

In einer Rektoratsrede führt Verf. in großen Zügen die Leistungen des Gehirns vor, wobei er besonders den Bewegungsempfindungen, den Gefühlen und den regulierenden Hemmungsvorgängen die ihnen gebührende Beachtung schenkt. Er führt weiter aus, welche Veränderungen der Denk- und Lebensvorgänge durch die Wechselwirkungen von Individuen der gleichen Art aufeinander hervorgebracht werden, und wie doch die Gesittung die gesetzmäßige Übereinstimmung der Wahrnehmungsvorgänge und Denkformen Aller zur Voraussetzung hat. Durch die Störungen, die infolge krankhafter Veränderung des Seelenlebens einzelner Individuen in dieser harmonischen Wechselwirkung der Gesamtheit hervorgerufen werden, wird die Bedeutung jener Übereinstimmung noch besonders beleuchtet. Die höchste Gesittung läßt innerhalb der Pflicht für die Allgemeinheit dem Einzelnen das größte Maß von Freiheit; der Fortschritt der Menschheit kann ebenso oder besser wie an dem erreichten Grade der Herrschaft über die Natur an der Herrschaft des Menschen über sich selbst gemessen werden.

H. HARNEL (Dresden).

O. NAOEL. **On Seeing in the Dark: Remarks on the Evolution of the Eye.**

*Psychol. Rev.* 15 (4), 250–254. 1908.

Eine kurze Beschreibung der relativen Vorzüge des Stäbchen- und Zapfenapparates im Auge, woran Verf. die Bemerkung knüpft, daß vor nicht sehr langer Zeit die Verteilung der Stäbchen und Zapfen im menschlichen Auge gleichmäßiger gewesen sei, daß eine Änderung der Verteilung bei Kindern während der Schuljahre eintrete, und daß die Verteilung innerhalb einer Familie in wenigen Generationen einer Änderung untergehen könne. Diese Annahme wird damit begründet, daß die homerischen Helden im Dunkeln sehr gut hätten sehen können, während sie Blau und Schwarz nicht hätten unterscheiden können, daß Schulkinder nach LOBSEX Violett und Braun nicht unterscheiden könnten, und daß Familien, die vom Lande in die Stadt ziehen, bald nicht mehr im Dunkeln ihren Weg finden, aber Farben um so besser unterscheiden könnten.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

H. C. STEVENS. **Peculiarities of Peripheral Vision.** *Psychol. Rev.* 15 (2), 69 bis 93. 1908.

Verf. untersuchte die scheinbare Größe von Kreisen im peripheren Gesichtsfelde. Auf einer weißen kreisrunden Scheibe war ein schwarzer Fleck so angebracht, daß er radial verschoben werden konnte. Bei der Drehung der Scheibe erschien dann je nach der Lage des Flecks ein größerer oder kleinerer dunkler Kreis. Zwei solcher Kreise wurden gleichzeitig exponiert, einer in der Gesichtslinie und der andere peripher oder beide peripher auf entgegengesetzten Radien, und so eingestellt, daß sie gleich groß erschienen. Es zeigte sich, daß die peripher gesehenen Kreise etwas größer erschienen als die zentral gesehenen, und daß die auf der rechten und oberen Hälfte des Gesichtsfeldes gesehenen viel größer (mehr als doppelt linear) erschienen als die in der unteren und linken Hälfte. Die Ursache dieses Verhaltens scheint mit der kortikalen Asymmetrie zusammenzuhängen. In der Tat fand Verf. in Versuchen an Linkshändern, daß 16 Versuchspersonen eine Scheibe in der rechten Hälfte des Gesichtsfeldes für größer erklärten, dagegen 27 eine Scheibe in der linken Hälfte für größer. Verf. glaubt, daß dies Ergebnis noch überzeugender ausgefallen wäre, falls die Umstände ihm erlaubt hätten, die Linkshänder nach einer exakten Methode zu prüfen. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

G. M. FERNALD. **The Effect of Brightness of Background on the Appearance of Color-Stimuli in Peripheral Vision.** *Psychol. Rev.* 15 (1), 25—43. 1908.

Die Abhandlung berichtet über eine Fortsetzung früherer Versuche (Referat diese Zeitschrift 44 (3), 207). Es war damals gefunden worden, daß die Exzentrität der Sichtbarkeit von Orange, Rot und Gelb von der Helligkeit des Hintergrundes stark abhängt. Es zeigt sich nun, daß dies für Blau, Grün-Blau und Violett nicht oder doch nur in geringem Grade der Fall ist. Während die periphere Sichtbarkeit von Gelb und Rot durch einen dunklen Hintergrund gefördert wird, wird die von Orange durch einen hellen Hintergrund gefördert.

Orange und Gelb haben eine Tendenz, auf einem hellen Hintergrund mehr rötlich, auf einem dunklen Hintergrund mehr gelblich zu erscheinen. Mit Blau, Grün-Blau und Violett ist nichts Ähnliches zu beobachten, angenommen, daß diese Farben auf einem dunklen Hintergrund bläulich erscheinen, wo sie auf einem hellen Hintergrund farblos sind.

Ein heller Hintergrund fördert das Auftreten eines Nachbildes in peripherem Sehen. Ein dunkler Hintergrund unterdrückt es. Auf dem hellen Hintergrund haben die Nachbilder eine Tendenz bläulich oder gelblich zu erscheinen, auf dem dunklen rötlich oder grünlich. Diese Eigentümlichkeiten des Nachbildes scheinen von der Dauer des Reizes unabhängig zu sein (bis zu 3 Sek.).

Die experimentellen Ergebnisse der Arbeit sind in 14 Tabellen genau wiedergegeben. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

W. TH. EDELMANN. **Obertonfreie Stimmgabeln ohne Belastung.** *Zeitschr. f. Ohrenhkl.* 54 (3/4), S. 258—264. 1907.

Verf. fand, daß Gabeln zuweilen, ohne einen Rifs zu haben, doch von

ganz kurzer Schwingungsdauer oder überhaupt klanglos waren. Im allgemeinen geben Gabeln, wenn sie auf zwei Holzschneiden gelegt und wie eine Metallplatte angeschlagen werden, einen anderen Ton („Plattenton“), als beim gewöhnlichen Anschlagen an den Zinken („Zinkenton“). Es zeigte sich nun, daß bei den klanglosen Gabeln Plattenton und Zinkenton zufällig gleich waren. Bei diesen Gabeln setzt sich der Zinkenton durch Resonanz in den Plattenton um, und da bei diesem der Stiel transversal schwingt, so wird er durch die den Stiel (fest) umgreifende Hand alsbald gedämpft. Man kann daher den ersten unharmonischen Oberton einer Gabel, der besonders störend ist, dadurch beseitigen, daß man der Gabel eine Form gibt, bei der dieser Oberton mit dem Grundton identisch ist. Die Oktave des Grundtons, die durch longitudinale Stielschwingungen entsteht, vermeidet man dadurch, daß man die Zinken nicht parallel macht. Nach diesen Regeln hergestellte Gabeln zeigten sich wirklich frei von (den genannten) Obertönen und hatten eine lange Schwingungsdauer. Sie bilden daher einwandfreie Instrumente für otiatrische Untersuchungen und dürften auch für Laboratoriumszwecke gute Dienste leisten.

HORSBOSTEL (Berlin).

E. L. THORNDIKE. **Memory for Paired Associates.** *Psychol. Rev.* 15 (2), 122 bis 138. 1908.

Verf. ließ seine Versuchspersonen ein deutsch-englisches Vokabularium, bestehend aus 1200 Wörtern in 120 Gruppen von je 10, dem Gedächtnis einprägen. Jede Lernperiode dauerte eine Stunde. Zwei Perioden fanden täglich statt. Die Zahl der Bedeutungen, die in einer Stunde fest genug eingepägt wurden, um ein schriftliches Hinzufügen des englischen Wortes zu dem deutschen Wort zu ermöglichen, betrug 86 im Mittel mit einer durchschnittlichen Schwankung von 26.

Wenn man das Gesamtergebnis aller 22 Versuchspersonen zusammennimmt, so kann man sagen, daß 30 Lernstunden plus 8 Prüfungsstunden eine Beherrschung von 1030 Wörtern für drei Tage und 620 Wörtern für 42 Tage zur Folge haben. Man kann sagen, daß der Verlust in einer Stunde etwa ein Zwanzigstel, in drei Tagen etwa ein Zehntel, und in 40 Tagen vier oder fünf Zehntel beträgt. Dies ist bedeutend weniger als man aus den klassischen Versuchen von EBBINGHAUS schließen würde; doch ist ein Vergleich mit EBBINGHAUS der Verschiedenheit der Umstände wegen nicht leicht möglich.

Die individuellen Unterschiede waren bedeutend. Einige Versuchspersonen lernten dreimal soviel als andere. Die schnell Lernenden waren identisch mit den gut Behaltenden. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

H. CARR. **Voluntary Control of the Distance Location of the Visual Field.** *Psychol. Rev.* 15 (3), 139–149. 1908.

Verf. hat in einer früheren Abhandlung (Referat diese Zeitschrift 45, S. 458) den Fall einer Person beschrieben, die gesehene Gegenstände willkürlich in verschiedene Entfernungen verlegen konnte. Er beschreibt nun eine Anzahl ähnlicher Fälle. Mancherlei Verschiedenheiten waren zu konstatieren. Einige hatten die Fähigkeit nur bei monokularem Sehen, andere

nur bei binoklarem. Einige hatten gleichzeitige Empfindungen außerhalb des Angapfels, andere innerhalb. Einige hatten Bewegungswillusionen, andere hatten nur die Illusion einer geänderten Distanz. In keinem Falle konnte Verf. eine Änderung der Akkommodation phakometrisch feststellen. Doch glaubt er, daß in einigen Fällen Änderungen der Akkommodation stattfanden, und daß sie nur deshalb nicht meßbar waren, weil die Messung bei schwacher Beleuchtung vorgenommen werden muß und die Illusion dann überhaupt sehr schwach ist. In zwei Fällen schien die Illusion von Augenbewegungen, Akkommodation und Pupillenänderungen gänzlich unabhängig zu sein. Verf. drückt dies so aus, daß die willkürliche Distanzänderung von einem „zentralen“ Faktor vermittelt werde, den man gegenwärtig nur vermuten, nicht bestimmt angeben könne.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

FRANZ KRAMER. **Über eine partielle Störung der optischen Tiefenwahrnehmung.**  
*Monatsschr. f. Psychiatric u. Neurol.* 22 (3), 189—202. 1907.

Verf. beschreibt einen sehr interessanten Kranken, der während der Rückbildung eines mit aphasischen Störungen einhergehenden apoplektischen Insultes schließlich nur noch folgende Störungen in der Auffassung der Tiefendimension zeigte. Während der Kranke, dessen Sehschärfe und Gesichtsfeld normal waren, mit beiden Augen Tiefe gut erkennen konnte, ebenso an stereoskopischen Bildern die dritte Dimension gut beurteilen konnte, war es ihm nicht möglich, Bilder, auf welchen Körper perspektivisch gezeichnet waren, richtig zu erkennen. So erkannte er ein neben einem Eierbecher liegendes in der Mitte durchgeschnittenes Ei nicht, wunderte sich, daß man beim Ei auch das Gelbe sähe, merkte also nicht, daß es durchgeschnitten sei; einen Napfkuchen erkennt er richtig, eine Lücke in ihm, wo ein Stück Kuchen herausgeschnitten ist, vermag er sich nicht zu erklären. Mehrere an einem Brett hängende Schlüssel erkennt er, aber die Schatten, welche sie an die Wand werfen, und die auf dem Bilde gezeichnet sind, erkennt er als solche nicht, hält sie auch für Gegenstände. Ebenso werden perspektivisch gezeichnete geometrische Figuren (Würfel, Pyramide) weder richtig gedeutet noch richtig nachgezeichnet.

Es liegt also folgendes vor: Während mit beiden Augen Gegenstände der Natur perspektivisch richtig gesehen werden, ebenso beim Stereoskop die dritte Dimension richtig erkannt wird, gelingt es nicht, solche Bilder richtig zu bezeichnen, bei welchen eine Deutung der gezeichneten Perspektive notwendig ist. Zur Erklärung dieser partiellen Störung der Tiefenwahrnehmung stellt Verf. folgende Überlegung an.

Zum Erkennen der Tiefe, die wir nicht unmittelbar sehen, sondern erst durch Erfahrung des Tastsinnes erlernen, dient in erster Linie die Verschiedenheit der Bilder beider Augen, dazu kommt die parallaktische Verschiebung, der Einfluß der Konvergenz und Akkommodation und Schattenverteilung und Luftperspektive. Beim zweiäugigen Sehen körperlicher Gegenstände wirken alle diese Momente zusammen und bestimmen die Tiefe völlig sicher und eindeutig. Beim stereoskopischen Sehen fallen zwar die parallaktische Verschiebung, Akkommodation und Konvergenz fort, aber die Verschiedenheit der Bilder beider Augen genügt völlig zur Erkennung

der Tiefe. Beim Sehen mit einem Auge fällt diese Verschiedenheit der Bilder beider Augen fort, aber die anderen Momente, vor allem die Sukzessivparallaxe lassen jedoch das räumliche Sehen ungestört vor sich gehen. Am schwierigsten ist das räumliche Sehen beim Betrachten von Bildern. Alle sinnlichen Momente fallen hier fort, eben Verschiedenheit beider Bilder, Parallaxe, Konvergenz und Akkomodation. Es bleiben nur je nach der Güte der Zeichnung Schattenwirkung und Luftperspektive übrig. Aus diesen wenigen Momenten muß der Beschauer den Eindruck der Tiefe durch einen freien Kombinationsakt zu gewinnen suchen. Dies ist natürlich sehr schwierig; und tatsächlich kann man ja in einfache Zeichnungen die verschiedensten räumlichen Gebilde hineinschauen.

Es ist daher klar, daß bei leichter zentral bedingter Störung der Tiefenauffassung gerade diese Form gestört ist, während die anderen Formen erhalten sind. Dieser Fall liegt hier vor. Mit größter Wahrscheinlichkeit handelt es sich um eine wohl schon in der Rückbildung begriffene Erkrankung im unteren Scheitellappen, der gewöhnlich bei Störungen der Orientierung im Sehraum ergriffen ist. Da die Störung eine leichte ist, gelingt das Tiefsehen mit zwei Augen, sowie das stereoskopische Sehen. Nur das richtige Beurteilen perspektivisch gezeichneter Bilder, welches die größten Anforderungen an das Tiefsehen stellt, da es die wenigsten Anhaltspunkte hat, ist gestört. MOSKIEWICZ (Berlin).

LORD RAYLEIGH. **On our Perception of Sound Direction.** *Philosoph. Magazine* (6. S.) 13 (74), 214—232. February 1907. — **Acoustical Notes. Sensations of Right and Left from a revolving Magnet and Telephones.** *Ebda.* (75), 316—319. March 1907.

Die Lokalisation seitlich gelegener Tonquellen nach rechts oder links wurde bisher allgemein auf Intensitätsunterschiede der Erregungen in beiden Ohren zurückgeführt. Daß Töne in der Medianebene sehr schlecht zu lokalisieren sind, erklärt sich auch nach dieser Theorie ohne weiteres: die als Schallreflektoren wirkenden Ohrmuscheln mögen von vorn resp. von hinten kommende Töne ein wenig modifizieren, zur Unterscheidung des Oben und Unten helfen sie gewiß nichts.

Gegen die Anwendung der Intensitätstheorie auf tiefe (einfache) Töne erhebt sich aber ein theoretisches Bedenken: bei großen Wellenlängen ist nicht anzunehmen, daß ein aus der Entfernung auf das eine Ohr zukommender Schall auf die der Schallquelle zugewendete Kopfhälfte beschränkt bleibt; die theoretische Berechnung ergibt ferner eine sehr rasche Abnahme der Intensitätsdifferenz für die beiden Ohren mit zunehmender Wellenlänge. Für einen Ton von 256 v. d. würde sie etwa 10%, für 128 v. d. sicher weniger als 1%, für 96 v. d. nur mehr 0,2% der Gesamtintensität betragen. Dennoch werden, wie Versuche zeigen, auch tiefe Töne ebensogut nach rechts und links lokalisiert, wie höhere. Ein Intensitätsunterschied war schon bei 128 nicht mehr für alle Versuchspersonen deutlich direkt zu beobachten.

Gibt man die Intensitätstheorie (für die tiefen Töne) auf, so bietet sich als einzig übriges physikalisches Korrelat der Rechts-Links Unterscheidung die Phasendifferenz der Schwingungsvorgänge in beiden Ohren dar. Eine von (streng) rechts auf das rechte Ohr auftreffende Welle

wird das linke Ohr mit einer dem halben Kopfumfang entsprechenden Verspätung erreichen. Eine Phasendifferenz von  $\frac{1}{2}$  Schwingungsperiode kann für die Lokalisation nicht wirksam sein, da in diesem Fall Verzögerung und Beschleunigung nicht zu unterscheiden sind; dasselbe gilt natürlich auch von Phasenunterschieden von einer ganzen Periode und deren Vielfachen. Nach der Phasentheorie müßte also der Rechts-Links-Unterschied bei Tönen verschwinden, deren halbe Wellenlänge ungefähr dem halben Kopfumfang gleich ist, was für ca.  $\epsilon_2 = 640$  v. d. zutrifft. R. prüfte die *R-L*-Lokalisation für Töne zwischen  $d_1$  und  $g_2$ ; in der kritischen Gegend,  $e_2$  bis  $g_2$  wurde in Viertelönen vorgeschritten; die Lokalisation erfolgte stets anstandslos. Man wird also die Phasentheorie auf die tieferen Töne beschränken und für die höheren die Intensitätstheorie beibehalten müssen. Es ist ferner vorauszusehen, daß die Phasendifferenz am wirksamsten sein wird, wenn sie sich von den Werten 0 und  $\frac{1}{2}$  am stärksten entfernt, also  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{3}{4}$  beträgt. Weiter: da die von einer streng seitlichen Tonquelle ausgehende Erregung das zugewendete Ohr zuerst, das abgewendete zuletzt trifft, so ist anzunehmen, daß der Ton in der Richtung des zugewendeten Ohres lokalisiert wird bei Phasendifferenz =  $\frac{1}{4}$ , in der Richtung des abgewendeten bei Phasendifferenz =  $\frac{3}{4}$ . Eine weitere Überlegung zeigt, daß die Phasendifferenz, wenn sie bei höheren Tönen wirksam wäre, das Lokalisationsurteil nicht nur nicht ermöglichen, sondern verwirren würde. Ist die Phasendifferenz bei streng seitlicher Tonquelle für  $e_1 = \frac{1}{4}$ , so ist sie für höhere Töne =  $\frac{1}{4}$  bei (horizontaler) Verschiebung der Tonquelle gegen die Medianebene zn. Je höher der Ton wird, desto mehr nimmt also die Rechts-Links-Wirkung bei streng seitlicher Tonquelle ab, bis sie — bei  $e_2$  — ganz verschwindet, da hier die Phasendifferenz =  $\frac{1}{2}$  wird. Bei noch höheren Tönen würde vollends Konfusion eintreten, da dieselbe Richtungsempfindung ausgelöst würde, wenn die Tonquelle z. B. streng rechts oder von der Medianebene etwas nach links verschoben wäre. — Alle diese theoretisch vorauszusehenden Verhältnisse konnte R. in einer Reihe glänzender Experimente bestätigen.

In zwei getrennten Räumen wurde je eine elektrisch angetriebene Gabel aufgestellt und die Töne durch Röhren in einen dritten, in der Mitte gelegenen und akustisch vollkommen isolierten Raum geleitet. Die Gabeln waren auf fast gleiche Tonhöhe so abgestimmt, daß sie sehr langsame Schwebungen gaben (Schwebungsdauer 5, 40 oder 70 Sekunden). Bringt der Beobachter seinen Kopf zwischen die Enden der Zuleitungsröhren, so vernimmt er den Ton abwechselnd auf dem rechten und dem linken Ohr. Die einseitig lokalisierte Empfindung dauert fast die ganze Zeit einer halben Schwebungsperiode, der Übergang von einem Ohr zum anderen erfolgt sehr rasch. Beobachtet eine zweite Person gleichzeitig die Maxima (Phasendifferenz = 0) und Minima (Stille, Phasendifferenz =  $\frac{1}{2}$ ), so zeigt sich, daß das Überspringen gerade in diesen Momenten erfolgt; ist die rechte Gabel die höhere (schneller schwingende), so folgt die Rechtsempfindung der Übereinstimmung, die Linksempfindung der Opposition der Phasen. Die Versuche gelangen gut bei Tönen von 128, 256 und 320 v. d.; bei 512 und 640 mußten die Röhrenden nahe an das Ohr gebracht werden, was

bei den tieferen Tönen nicht nötig war; bei 768 wurde der Rechts-Links-Effekt schon sehr undeutlich. Die Seitenempfindung verschwindet also in der Tat ungefähr in der Gegend des Tongebiets, wo sie für die Rechts-Links-Unterscheidung der theoretischen Überlegung nach unwirksam oder irreführend würde. Approximative Intensitätsgleichheit der beiden Töne ist vorteilhaft. Dem Einwand, daß vielleicht doch die Töne um den Kopf herumgingen und zwei Erregungen an jedem Ohr sich komplizieren und Intensitätsunterschiede verursachen könnten, begegnet R. mit folgendem Argument: Bei 256 entspricht der Weg um den Kopf herum ca.  $\frac{1}{4}$  Wellenlänge. Betrachten wir den Augenblick, in dem die rechte Gabel der linken Gabel um  $\frac{1}{4}$  Periode voraus ist. Dann würde die (hypothetische) Erregung des linken Ohres durch die rechte Gabel mit der direkten Erregung des linken Ohres durch die linke Gabel gleichphasig sein — da die Verzögerung durch den Umweg gleich dem Vorsprung infolge der Gabeldifferenz ist. Die (hypothetische) Erregung des rechten Ohres durch die linke Gabel würde dagegen mit der direkten Erregung des rechten Ohres in Phasenopposition sein — da die Verzögerung durch den Umweg ( $\frac{1}{4}$ ) sich mit der durch die Gabeldifferenz bedingten ( $\frac{1}{4}$ ) summieren würde (zu  $\frac{1}{2}$ ). Es müßte also links ein Intensitätsmaximum, rechts ein Minimum herrschen und die Tonempfindung nach der Intensitätstheorie nach links verlegt werden. Nach den Versuchen wird aber in dem betreffenden Augenblick der Ton gerade rechts lokalisiert.

Die Versuche gelingen auch, wenn statt der Röhrenleitung telephonische Übertragung benützt wird. Nur müssen hierbei die Membranen der Hör-telephone so belastet werden, daß sie fast nur den mit dem Gabelton übereinstimmenden Grundton geben; andernfalls stören die Obertöne, die in schnelleren Perioden von rechts nach links wechseln, die Beobachtung.

Da in den Versuchen mit schwebenden Gabeln die Phasendifferenz sich kontinuierlich ändert, war es wünschenswert die Beobachtungen mit konstanter Phasendifferenz zu wiederholen. Dies ermöglicht folgende Einrichtung (Acoustical Notes): Ein kleiner, nm eine zu seiner Längsachse senkrechte Achse rotierender Magnet, erregt Induktionsströme in zwei Spulen, die jede zu einem gesonderten Telephonstromkreis gehören. Stehen die Ebenen der Spulen parallel, so herrscht in beiden Telephonströmen Phasengleichheit, wird die eine Spule um  $90^\circ$  gegen die andere gedreht, so herrscht Phasendifferenz von  $\frac{1}{4}$  Periode. Im ersten Fall wurde nun, wenn sich vor den Ohren je eines der Hör-telephone befand, der Ton nicht seitlich lokalisiert, im zweiten Fall streng seitlich. Auch konnte umgekehrt die eine (bewegliche) Spule nach dem akustischen Richtungseindruck auf  $0^\circ$  oder  $90^\circ$  eingestellt werden. Wurde bei Seitenlokalisation die Stromrichtung des einen Kreises durch einen Kommutator umgekehrt, so sprang der Ton in das andere Ohr über. Ist die Einstellung derart, daß Rechtsempfindung eintritt und wird zuerst das rechte Telephon allein ans Ohr genommen, dann erst das linke, so erscheint der (stets rechts empfundene) Ton stärker zu werden; wird das linke Hörrohr zuerst genommen, so wird der Ton zunächst links gehört, springt aber bei Hinzunahme des rechten Hörrohres nach rechts über, und zwar so vollständig, daß unter günstigen Umständen links keinerlei Empfindung übrig bleibt.



Man kann sich von den Lokalisationserscheinungen auf einfache Weise überzeugen, indem man zwei tiefe schwebende Gabeln an beide Ohren verteilt; man mag sie dabei in der Hand halten oder an den Stielen anspendieren. Beobachtet ein Gehilfe gleichzeitig durch einen gegabelten Hörschlauch die Maxima und Minima der Schwebungen und signalisiert diese, so bemerkt man, daß sie mit dem Übergang der Tonempfindung von einem Ohr zum anderen koinzidieren.

RAYLEIGH hält es durch seine Versuche für erwiesen, daß  $h_{12}$   $g^1$  hinauf Phasenunterschiede von deutlichen Seiteneffekten begleitet sind und diese wahrscheinlich, wenigstens  $c^1$  (256) die Grundlage für unsere Rechts-Links-Unterscheidung bilden. Er folgert daraus, daß der Nervenprozeß im Akustikus ein Schwingungsvorgang sein müsse, zwar nicht im grob mechanischen Sinn, aber wenigstens insoweit, daß die Periode und die Phasencharakteristik der erregenden Schwingungen erhalten bleibe. —

Die Tatsächlichkeit der besprochenen Erscheinungen ist bei einem Beobachter von der Dignität eines RAYLEIGH wohl nicht zu bezweifeln. Man mag statt oder neben der Luftleitung die Kopfknochenleitung berücksichtigen, was R. nicht tut; an den physikalischen Verhältnissen dürfte dadurch wenig geändert werden. Wünschenswert wäre eine Wiederholung der Induktionsstromversuche bei verschiedenen Tonhöhen; es könnte hierbei vielleicht auch die Tonhöhe, bei der die Wirkung der Phasendifferenz verschwindet, genauer bestimmt werden. Auch Versuche mit einseitig total Tauben — bei denen die Lokalisation gestört sein müßte — wären von Interesse.

HORNPOSTEL (Berlin).

L. T. MORE and H. S. FRY. **On the Appreciation of Difference of Phase of Sound-Waves.** *Philos. Magazine* (6. S.) 13 (76), S. 452—459. April 1907.

Verff. bringen neues Beweismaterial für die RAYLEIGHsche Lokalisationstheorie (vgl. das vorstehende Referat).

Bei Tieren, bei denen die Ohren nahe beieinander auf der Oberseite des Kopfes stehen, kann weder der Kopf einen Schallschatten bewirken, noch die räumliche Entfernung der beiden Gehörorgane einen merklichen Intensitätsunterschied für aus größerer Entfernung kommende Töne bedingen. Trotzdem wenden z. B. Pferde den Kopf nach der Seite, von der ein Pfiff kommt, auch wenn der Pfeifende verdeckt steht.

Verff. ließen Stimmgabeltöne (512 u. 320 v. d.) und gesungene Vokale durch eine gegabelte Rohrleitung (von hinten) zu den Ohren der Versuchsperson gelangen. Die Differenz der Weglängen wurde durch Einschalten verschiedener langer Röhren in den einen Zweig der Leitung erzielt. 14 Versuchspersonen wurden in unwissentlichem Verfahren geprüft, indem nach der scheinbaren Lage der Tonquelle gefragt wurde. — Die Lokalisation erfolgte stets auf der Seite des kürzeren Leitungszweiges. Da aber der Seiteneffekt u. U. schon bei einer Wegdifferenz von 2 cm auftrat, ist es unwahrscheinlich, daß Intensitätsunterschiede die Lokalisationserscheinung bedingen. Die Größe des Winkels, um den die scheinbare gegen die wirkliche Tonquelle verschoben war, war für ein und dieselbe Tonhöhe und Wegdifferenz bei verschiedenen Versuchspersonen verschieden. Bei 512 v. d. ( $\lambda = 64$  cm) nahm bei allen Versuchspersonen der Ablenkungswinkel bis

zu einer Phasendifferenz von  $\frac{1}{8} \lambda$  zu, bei 320 v. d. ( $\lambda = 104$  cm) bis  $\frac{1}{4} \lambda$ . Bei größeren Phasenunterschieden findet sich die RAYLEIGHsche Theorie nicht mehr bestätigt, da die Urteile unsicher werden und die größeren Unterschiede der Weglängen wohl auch schon Intensitätsunterschiede bedingen.

Trotzdem die Versuchsanordnung viel zu wünschen läßt, so bestätigen doch auch diese Experimente den von RAYLEIGH entdeckten Zusammenhang von Phasendifferenz und Lokalisation.

[Es sei gestattet, hier beiläufig zu erwähnen, daß auch im Berliner psychologischen Institut von Herrn cand. phil. KÖHLER eine große Anzahl von Versuchen mit einer der MORE und FRYschen ähnlichen Anordnung ausgeführt worden sind. Doch wurden besondere Vorsichtsmaßregeln angewendet, um Täuschungen auszuschließen: Tonquelle und Versuchsperson waren durch ein zwischenliegendes Zimmer, durch das die Leitungen führten, getrennt; als Tonquelle dienten angeblasene Flaschen (STERNscher Tonvariator), deren Obertöne durch einen Interferenzapparat sorgfältig ausgelöscht wurden; die Versuchsperson hatte sich bei jedem Versuch zu überzeugen, daß der Seiteneffekt nicht etwa durch Intensitätsdifferenz bedingt war usw. Die RAYLEIGHsche Regel fand sich — im unwissentlichen Verfahren mit verschiedenen, zum Teil sehr geübten Versuchspersonen, und bei verschiedenen Tönhöhen — fast ausnahmslos bestätigt. Das Erscheinen der unten besprochenen Arbeit von MYERS und WILSON machte aber die Publikation dieser Versuche unnötig.] HORNBOSTEL (Berlin).

C. S. MYERS and H. A. WILSON. **On the Perception of the Direction of Sound.**  
*Proc. of the Royal Society.* 16. Jan. 1906.

Mit einer ähnlichen Versuchsanordnung, wie MORE und FRY, aber unter Anwendung viel größerer Sorgfalt, fanden Verff. die RAYLEIGHsche Phasenregel für Stimmgabeltöne von 512, 384 und 128 v. d. vollkommen bestätigt. Sowohl das objektive Vorhandensein der berechneten Phasendifferenz, wie die Intensitätsgleichheit an den Röhrenden wurde mit manometrischen Flammen nachgewiesen. Durch solche wurde auch ermittelt, daß eine bei 256 v. d. aufgetretene Anomalie durch starke Intensitätsdifferenz (infolge von Resonanz) bedingt war, die den Effekt der Phasendifferenz vollkommen verhüllte. Dieser eigentlich störende Zufall ermöglichte eine für das ganze Problem sehr wichtige Beobachtung: die Lokalisationserscheinungen haben ganz denselben Charakter, gleichgültig, ob sie durch Phasen- oder Intensitätsunterschiede bedingt sind. Noch mehr: wird der Ton auf der einen Seite durch teilweises Verschließen der Leitung erheblich geschwächt, „so gewöhnt sich die Versuchsperson sozusagen (nach einiger Zeit) an die Intensitätsdifferenz und der Seiteneffekt tritt nach beiden Richtungen auf“; m. a. W. der Ton wird infolge der Phasendifferenz z. B. nach links lokalisiert, trotzdem er rechts stärker erklingt. [Beide Beobachtungen konnte auch Ref. bei den oben erwähnten Experimenten KÖHLERS machen.] Wurde das eine Rohr (durch einen Hahn) während der Beobachtung allmählich verschlossen, so wurde eine Veränderung des Seiteneffekts erst dann bemerkt, wenn der Ton auf dem einen Ohr fast vollständig ausgelöscht war.

Die Versuche führen auf die Vermutung, daß die Phasendifferenz Intensitätsdifferenzen der Schwingungsvorgänge in den Gebörorganen zur Folge hat, indem ein Teil des Schalles sich durch den Kopf von einem Obr zum anderen fortpflanzt. Daß letzteres wirklich der Fall ist, wurde durch eigene Versuche bestätigt. Da die Amplituden der beiden Wellenzüge sich addieren, so kann eine an sich unterschwellige Intensität genügen, um eine merkliche Intensitätsdifferenz hervorzubringen. Damit fällt auch das theoretische Bedenken weg, das RAYLEIGH zur Aufstellung des ganzen interessanten Problems geführt hatte. Durch eine einfache mathematische Formulierung gelingt es den Verff. zu zeigen, daß ihre Theorie alle beobachteten Abhängigkeiten der Lokalisation von Phasendifferenzen restlos erklärt. Die Lösung erscheint besonders befriedigend, da sie alle Lokalisationserscheinungen durch ein einheitliches Prinzip erklärt und zu keinen neuen physiologischen Schwierigkeiten führt. HORNBOSTEL (Berlin).

T. J. BOWLKER. **On the Factors serving to determine the Direction of Sound.**

*Philos. Magazine* (6. S.) 15 (87), S. 318—332. March 1908.

Die Versuche wurden im Freien vorgenommen, als Tonquelle dienten Orgelpfeifen. Die Differenz der Weglängen (und damit der Phasen) wurde erzeugt, indem die Versuchsperson an jedes Obr ein zylindrisches Rohr von verschiedener Länge nahm: fixiert die Versuchsperson die (wirkliche) Tonquelle, so ist die Phasendifferenz durch den Unterschied der Rohrlängen bestimmt. Der Ton erschien auf der Seite des Ohres, auf das die Welle zuerst antraf und sprang bei der Phasendifferenz von  $\lambda/2$  auf das andere Ohr über. Das Maximum der scheinbaren Verschiebung erreichte erst  $90^\circ$  bei Wellenlängen von 91 cm und darüber (also bei Tönen unter  $g^1$ ). Je größer die Verschiebung, desto ungenauer wurde die Lokalisation. Um störende Resonanzerscheinungen zu vermeiden, wurden in einer anderen Versuchsgruppe die (mit der Längsachse horizontal gehaltenen) Röhren gleich lang gemacht, aber mit verschiedenen langen rechtwinkligen Ansatzrohren, deren Öffnung nach oben gerichtet war und horizontal lag, versehen. Die Versuchsperson bestimmte durch seitliche Kopfdrehung zuerst den subjektiven Nullpunkt, d. h. den Punkt, bei dem die Tonquelle scheinbar vorne lag. Dieser Punkt stimmte mit der Phasendifferenz = 0 überein. Hieran wurde die Seitendrehung langsam fortgesetzt bis zu dem Punkt, bei dem die Tonempfindung von dem einen auf das andere Ohr überspringen schien. Unter der Annahme, daß dies bei der Phasendifferenz =  $\lambda/2$  eintritt, läßt sich aus dem Winkel  $\varphi$ , den die Medianebene bei dieser Kopfstellung mit der Medianebene bei Einstellung auf den subjektiven Nullpunkt einschließt, und aus der Distanz  $d$  der (Mitten der) Röhrenöffnungen die Wellenlänge berechnen aus der Formel  $\lambda = d \sin \varphi$ . Die so gefundenen Werte stimmten mit den aus der Tonhöhe berechneten gut überein. Bei noch stärkerer Seitendrehung wurde dann ein zweiter Punkt erreicht, bei dem die subjektive Tonquelle wieder vorne lag (Phasendifferenz = 0). Bei starken Intensitätsdifferenzen auf beiden Ohren ergaben sich andere Versuchswerte. Auch wirkte, wie zu erwarten, der Einfluß reflektierender Wände störend auf die Lokalisation. B. gelangt zu dem Schluß, daß für höhere (vielleicht für alle) Töne die gröbere Lokali-

sation durch Intensitätsdifferenzen, die feinere durch Phasenunterschiede bedingt sei. HORNBOSTEL (Berlin).

F. KLESOW. **Über einige Berührungstäuschungen.** Aus dem Institut für experimentelle und angewandte Psychologie der Universität Turin. *Archiv f. d. ges. Psychol.* 10, S. 311—320. 1907.

In der vorliegenden Mitteilung wird zunächst über eine Täuschung berichtet, die beim Lokalisieren einfacher Tastempfindungen beobachtet wurde, d. h. bei solchen, die bei Reizung einzelner Tastpunkte der Körperhaut auftreten. Die Versuchsperson hatte, wenn die Spitze des ansuchenden Gegenstandes (feiner Pinsel, v. FARKSches Reizhaar, Reizstäbchen) sich (bei geschlossenen Augen) ungefähr 1 cm über der Reizstelle befand, vielfach den bestimmten Eindruck, daß die Reizung nicht durch den Experimentator, sondern durch sie selbst erfolgte. Die Empfindung wurde an das freie Ende des aufsuchenden Gegenstandes verlegt. Bei zunehmender Entfernung dieses Gegenstandes von dem gereizten Hautpunkt schwächte sich die Täuschung mehr und mehr ab und verschwand endlich ganz. Am stärksten scheint die Täuschung auf Hautstellen zu sein, die durch eine besondere Dichte der betreffenden Empfindungspunkte charakterisiert sind. Wie bei Tastpunkten trat die Täuschung auch bei Reizung von Temperatur- und Schmerzpunkten auf. Aus dem Umstande, daß die Täuschung erst eine gewisse Übung im Lokalisieren voraussetzt und mit zunehmender Übung wächst, ist wohl zu schließen, daß es sich hier um eine Verschmelzung des peripher hervorgerufenen Eindrucks mit der assoziativ ausgelösten Bewegungsempfindung handelt. Dies scheint auch daraus hervorzugehen, daß die Täuschung selbst bei gänzlich unübten Personen sofort eintritt, wenn gleichzeitig mit dem Eindruck der Hand der Versuchsperson, welche den aufsuchenden Gegenstand hält, durch einen leichten Stoß eine Bewegung mitgeteilt wird, wobei es nicht notwendig ist, daß diese Bewegung genau in der Richtung auf die gereizte Hautstelle zu erfolge, die Täuschung löst gewisse Abweichungen von dieser Richtung zu. — Des weiteren wird über mannigfache Variationen dieser letzteren Versuche berichtet. Sehr schön lassen sie sich auf die Kitzelempfindung übertragen, die nach meiner Auffassung an die Funktion des gesamten Tastapparates der Körperbaut gebunden ist. Sucht man bei einer Versuchsperson durch Hin- und Herbewegen eines Wattebäuschchens an einer Hautfläche wie Biegeseite des Unterarms, Handteller, Gesicht usw. Kitzelempfindungen zu erzeugen, während man gleichzeitig ein von ihrer Hand gehaltenes Wattebäuschchen in einiger Entfernung davon gleichsinnig hin- und herbewegt, so entsteht in ihr die Vorstellung, daß sie sich selber kitzele. Statt eines Wattebäuschchens können natürlich auch andere Gegenstände benutzt werden, die leicht Kitzel auslösen. Bei völlig unwissendem Verfahren genügt es, der Versuchsperson irgend einen beliebigen Gegenstand in die Hand zu geben. In besonders auffallender Weise tritt die Täuschung ein, wenn die Versuchsperson die scheinbaren Reizbewegungen selber ausführt. In gleicher Weise lassen sich die Versuche mit demselben Erfolge auf Kalt- und Warmreize ausdehnen. Selbstanzeige.

ADALBERT GREGOR. **Zur Kenntnis des Zeitsinnes bei der Korsakoffschen Geistesstörung.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 23 (6), 477—488. Berlin 1908.

Es ist von größtem Interesse bei einer Krankheit wie der KORSAKOFFSchen, bei der eine so schwere Störung der Merkfähigkeit und damit der zeitlichen Orientierung besteht, festzustellen, wie sich das einfache Zeitbewußtsein verhält, d. h. die Fähigkeit zeitliche Intervalle richtig zu beurteilen und richtig miteinander zu vergleichen. Zu diesem Zwecke stellte Verf. an einem an einer KORSAKOFFSchen Psychose leidenden Kranken eine Reihe einfacher, bekannter Experimente an, und machte dieselben gleichzeitig zur Kontrolle an anderen Geisteskranken mit gut erhaltener Merkfähigkeit und an einem Normalen.

Die Versuche bestanden in folgendem:

Es wurden erstens zwei unausgefüllte Intervalle, die unmittelbar aufeinander gegeben wurden, nach der Methode der Minimaländerungen miteinander verglichen, ferner zwei leere Intervalle, zwischen welchen Pausen von 4—15 Sek. eingeschoben wurden; dann wurden leere mit ausgefüllten Intervallen verglichen und schließlich sollten Zeiträume, die durch das Ablesen von Wortreihen ausgefüllt waren, nachträglich geschätzt werden. Bei dieser letzten Versuchsreihe handelt es sich also nicht um Vergleichung zweier Zeitstrecken, sondern um die Schätzung einer einzigen, die durch eine bestimmte Tätigkeit gebildet wurde.

Die Resultate waren folgende: Es ergab sich allgemein, daß die Über- resp. Unterschätzungen, die sich natürlich bei allen Versuchen zeigten, sich durchaus in der Richtung bewegten, in der sie bei völlig normalen Menschen beobachtet wurden, und daß der Kranke sogar im allgemeinen geringere Fehler machte als die gleichzeitig untersuchten Gesunden. Dieses Resultat ist von großer Wichtigkeit insofern es zeigt, daß im Gegensatz zu den groben Störungen der Merkfähigkeit und des Gedächtnisses und der daraus sich ergebenden zeitlichen Desorientiertheit der elementare Zeitsinn nicht gestört ist.

MOSKIEWICZ (Berlin).

E. H. ROWLAND. **A Study in Vertical Symmetry.** *Psychol. Rev.* 14 (6), 391 bis 394. 1907.

Warum findet sich der Augenpunkt in Gemälden gewöhnlich etwas über oder etwas unter dem Mittelpunkt, seltener nahe der oberen oder unteren Grenze der Gemäldefläche, und ganz selten genau im Mittelpunkt? Um eine Antwort auf diese Frage zu finden, hat Verf. die folgenden Versuche gemacht. Die Fläche innerhalb eines schwarzen Bilderrahmens wurde unten mit grauem, oben mit schwarzem Papier ausgefüllt und die relative Höhe dieser Füllungen verändert. Es zeigte sich, daß das Wohlgefallen der Versuchspersonen mit der Erfahrung bei Gemälden übereinstimmte. Auf die Frage nach dem Grunde ihrer Urteile antworteten sie, daß die Füllungen mehr wie Gemälde aussahen, wenn die Teilungslinie gerade über oder unter dem Mittelpunkt war, obwohl ihnen nicht gesagt worden war, daß sie die Füllungen als Gemälde ansehen sollten. Die Frage nach der Ursache ist damit freilich nicht beantwortet. Verf. meint, daß eine Er-

wägung des Umstandes, daß geometrische Figuren keines Rahmens bedürfen, vielleicht zu einer Lösung der Frage beitragen könnte.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

**P. SCHUSTER. Das Nervensystem und die Schädlichkeiten des täglichen Lebens.**

Leipzig, Quelle u. Meyer. 1908. 133 S. 1,25 M.

Die aus einer Reihe von Vorträgen von Laien hervorgegangene Schrift erhebt nicht den Anspruch, mit fachwissenschaftlichem Maße gemessen zu werden; ihren Zweck, die Leser auf die Gefahren, die ihrem Nervensystem in ihrer Umgebung drohen, aufmerksam zu machen und damit Erkrankungen vorzubeugen, erfüllt sie indessen in vortrefflicher Weise. Neben den Einflüssen des Klimas, der Kleidung, Ernährung, der Infektionskrankheiten, der industriellen und Gewohnheitsgifte, der Unfälle und Verletzungen, der körperlichen und geistigen Überanstrengungen usw. kommen auch die Schädlichkeiten psychischer Art, die Affekte, die geistige Ansteckung, die Wirkungen von Verantwortlichkeit und Disziplin zu dem ihrer Bedeutung gebührenden Rechte. — Als Grundlage für Vorträge über das wichtige und für jedermann interessante Gebiet kann die Schrift nur empfohlen werden.

H. HAENEL (Dresden).

**W. WEYGANDT. Kritische Bemerkungen zur Psychologie der Dementia praecox.**

*Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 22 (4), 289—302. 1907.

Verf. unterzieht die von FREUD inaugurierte von der Züricher Schule, besonders von JUNO fortgeführte psychologische Behandlung der Geisteskrankheiten, besonders der Hysterie und Dementia praecox einer scharfen Kritik. Er gibt zu, daß frühere Erlebnisse in den Krankheitsanfängerungen eine Rolle spielen, behauptet aber, daß auch aktuelle Erlebnisse, Vorgänge der Gegenwart die Symptome beeinflussen. Vor allem aber wirft er — und mit vollem Rechte — allen psychoanalytischen Versuchen die große Willkür vor, mit welcher gedeutet wird.

Die unwahrscheinlichsten und entferntesten Beziehungen zwischen einem Symptom in einem früheren Erlebnis werden hergestellt, und dabei die naheliegendsten außer acht gelassen, nur um die von vornherein vertretene Ansicht, alles müsse sich auf verdrängte Sexualwünsche zurückführen lassen, bestätigt zu finden. So komme man nie aus dem Gebiete des bloß Möglichen heraus in das der Gewissheit. Ferner erwähnt Verf. noch, daß auch das Assoziationsexperiment, das ja einen Komplex immer unzweideutig aufzeigen soll, durchaus nicht sicher ist, daß die große Gefahr besteht, vieles in die Kranken hineinzuexaminieren.

Dabei soll nicht einen Augenblick verkannt werden, wie nützlich und dankenswert es ist, durch eingehendste Untersuchungen die einzelnen Krankheitssymptome, die uns meist völlig unverständlich sind, unserem Verständnis näher zu bringen.

Zum Schlusse deutet Verf. eine eigene Hypothese zur Erklärung der Dementia praecox an. Der toxische Einfluß, der bei dieser Erkrankung vorhanden ist, laßt das erkrankte Individuum auf eine frühere Stufe der Entwicklung zurücksinken und ruft diejenigen Lebensäußerungen wieder

hervor, die dieser Stufe eigen sind, wobei besonders an die sprachlichen (Lallen) und motorischen Äußerungen (rhythmische Bewegungen) gedacht ist.  
 MOSKIRWICZ (Berlin).

**W. v. SCHUCKMANN. Vergleichende Untersuchung einiger Psychosen mittels der Bildchenbenennungsmethode.** *Monatschr. f. Psychiat. u. Neurol.* 21 (4), S. 320—347. 1907.

Verf. ging von der Frage aus, ob die Form der Reaktion auf optische Eindrücke die gleichen pathologischen Abweichungen oder psychotischen Momente erkennen läßt wie die Reaktionsform auf die üblichen Wortreize, d. h. Fragen. Dabei sollte sich auch ergeben, ob die „optische“ Verblödung proportional dem Grade der Allgemeinverblödung ist. Er bediente sich der von HEILBRONNER zuerst ausgebildeten Methode, indem er den Kranken Abbildungen einfacher Gegenstände oder Vorgänge vorlegte, die einmal in einfachen Umrissen, dann in mehr oder weniger ausgeführten schwarzen und zuletzt in kolorierten Zeichnungen bestanden. Begleitet wurde die Vorlegung von der einfachen Frage: Was ist das? Suggestivfragen wurden vermieden. Es wurden nur Patienten mit voller oder fast voller Sehschärfe auf beiden Augen geprüft, und zwar in drei Versuchsreihen je mit dem rechten und linken Auge allein und mit beiden Augen. Bezüglich der Art des Reizes ergab sich aus den Versuchen, daß um so mehr richtige Antworten erfolgten, je vollständiger die Ausführungen der vorgelegten Bildchen war, und daß die Chancen der farbigen auf Erkenntwerden noch um 20% größer waren als die der schwarzen. Dagegen nahm der Reaktionsinhalt um so mehr ab, je zusammengesetzter und reicher an gesonderten Einzeldarstellungen das Reizbild war. — Für die Charakterisierung der einzelnen Psychosen ergab sich nicht so viel, da nur 5 Fälle untersucht wurden; immerhin liefs sich nachweisen, daß der optische Defekt bei einer Patientin mit KORSAKOFFScher Psychose am größten war, weniger groß in je einem Falle von Hebephrenie, seniler Demenz, Melancholie, das günstigste Ergebnis, d. h. die wenigsten Fehler lieferte eine Paralytica. Bei der Hebephrenie war eine Tendenz zum Negativismus („Vorbeireden“), sowie eine gewisse Manieriertheit unverkennbar, bei dem KORSAKOFF eine Umständlichkeit und Weitschweifigkeit bei auffallender Armut an Substantiven, bei der Melancholie traten in den Antworten die Eigenbeziehungen sehr in den Vordergrund. Am präzisesten waren die Antworten der Paralytica, ein Beweis, daß die Reduktion des optischen Bewußtseinsinhaltes nicht immer parallel der des allgemeinen Bewußtseinsinhaltes zu gehen braucht. — Schließlich glaubt Verf. aus Unterschieden, die er bezüglich der Erkennungsfähigkeit der beiden Augen einzeln fand, zu der Annahme gedrängt zu sein, daß eine zentrale Projektion jeder einzelnen Macula symmetrisch in beiden optischen Sphären nicht bestehen kann, sondern daß man für jede Macula eines der beiden Sehzentren als gesonderte kortikale Vertretung und Sitz der betreffenden Erinnerungsbilder in Anspruch nehmen muß.

H. HARNEL (Dresden).

**M. FRIEDMANN. Über die Abgrenzung und die Grundlagen der Zwangsvorstellungen.** *Monatschr. f. Psychiat. u. Neurol.* 21 (3/4), S. 348—386. 1907.

Verf. definiert Zwangsvorstellungen als stark betonte unverdrängbare

Vorstellungen, die sich durch ihr Isoliertbleiben im Denken und durch das Gefühl der erzwungenen, logisch nicht motivierten Geltung auszeichnen. Auf dem Wege der psychologischen Analyse unterscheidet er einmal die echte Zwangsvorstellung von der überwertigen Idee: die letztere ist eine affektbetonte Vorstellung, die dadurch überwertig wird, daß sie einen unbegründeten logischen Wertzuwachs erhält; die Zwangsvorstellung ist und bleibt logisch minderwertig, das logische Denken des Subjektes isoliert sich von ihr. Sie entsteht in einem normalen, kritisch veranlagten Intellekte, dem es nur an der Energie gebricht, sich gegen eine abnorm betonte Vorstellung durchzusetzen. Verf. führt im einzelnen aus, wie das ganze Gebilde der Zwangsvorstellung auf normalen Eigenschaften der Psyche beruht: starker Einfluß der Gefühlsbetonung auf die Urteilsbildung, Festhalten der Vorstellungen im Bewußtsein durch einen peinlichen Affekt oder den Tatbestand der logischen Unabgeschlossenheit. Die krankhaften Zwangsvorgänge sind nichts als eine pathologische Steigerung der normalen Verhältnisse. Zu ihrer Entwicklung bedarf es erstens einer primär verminderten Energie in der Lenkung der Aufmerksamkeit und zweitens der Tatsache, daß nicht ein wirkliches gegenseitiges Bekämpfen, sondern ein abwechselndes Auftauchen von Vorstellungen stattfindet, kein Widerstreit, sondern ein Wettstreit derselben (wie wir es analog im dogmatischen Glauben sonst logisch-kritischer Personen finden). Schließlichest noch eine Minderung des Geltungsgefühles, die den Skrupeln und der Irrtumsfurcht zugrunde liegt, die aber ihrerseits auch wieder in der geschwächten Energie der Führung und Abschließung von geistigen Operationen ihren Ursprung hat. Die Bedingungen, unter denen diese krankhafte Steigerung einer normalmäßigen Unvollkommenheit der regulierenden Kräfte im Denken zustande kommt, sind mehrfacher Art; in der einfachsten Form ist nur der Gefühlston der Zwangsvorstellung infolge nervöser Aufgeregtheit erhöht: Angstgefühle erregen Befürchtungen und Hemmungsphobien, die zu stark sind, um ohne weiteres überwunden zu werden. Weiter wirkt innerhalb der periodischen Anfälle der Zyklothymie ein selbstquälcrischer Zug bestimmend mit. Am häufigsten bricht bei einem spezifisch Prädisponierten, d. h. vom Hause aus mit schwacher Energie im Denken und Tun Begabten und zu Pedanterie Neigenden eine nervöse Aufregung durch, und die Kombination beider Umstände führt zu Zwangszuständen. An letzter Stelle stehen schwer degenerative Naturelle, bei denen die Störung in der Regulation der geistigen Vorgänge so elementar und tiefgreifend ist, daß auch schwach oder gar nicht gefühlsbetonte Vorstellungen und Triebe sich ungehindert hervordrängen können („primordialer Grübelzwang“). — Ein Übergang von Zwangsvorstellungen in überwertige resp. Wahnideen kommt bei dem grundsätzlich verschiedenen psychologischen Mechanismus heider nicht oder so gut wie nicht vor.

H. HARNEL (Dresden).

ISSERLIN. **Psychologische Untersuchungen an Manisch-Depressiven.** *Monatschr. f. Psychiatr. u. Neurol.* 22 (4—6), S. 302—355, 419—443, 509—536. 1907.

Verf. hat Assoziationsexperimente an Manisch-Depressiven angestellt. Es gibt einen kurzen historischen Überblick, rechtfertigt die Bevorzugung



der groben Messung mit der Fünftelsekundenuhr, die eine Beobachtung des Mienenspiels des Reagenten erlaubt, gegenüber der exakten chronoskopischen Messung (die nur in einigen Fällen stattfand), begründet die Benutzung des ASCHAFFENBURGSCHEM Schemas trotz der Mängel, die er erläutert; die gleichen Reizworte kehrten frühestens nach 4 Wochen wieder, Methode war der Zuruf mit möglichst freier Reaktionsweise (Worte, Wortkomplexe, Sätze). Nur bei einem kleinen Teil konnten Vergleichsversuche nach der Gesundung durchgeführt werden. Die Ergebnisse sind: bei der Depression Verlängerung der Reaktionszeit, Vorwiegen des sachlichen Reaktionstypus, eingeschränkter Vorstellungswechsel; in der Manie keine Verkürzung der Reaktionszeit unter die allgemeinen normalen Minimalwerte des Durchschnitts, wohl aber Verkürzung gegenüber dem durchschnittlichen Individualwert, oft freilich auch Verlängerung, Vorwiegen der Übungs- und Klangverknüpfungen; in den Mischzuständen mannigfache Kombinationen. In der Kritik hält Verf. den Assoziationsversuch für tauglich, in manchen Fällen die Differentialdiagnose zwischen manisch-depressivem Irresein und Dementia praecox zu sichern (bei letzterer weniger Neigung auf den Sinn der Reize sich einzustellen und sprunghafte Reaktionsdauer) und setzt sich ausführlicher mit der KRAEFELIN-ASCHAFFENBURGSCHEM Theorie der Ideenflucht auseinander. Verf. nähert sich unter Ablehnung der wichtigsten Punkte dieser Theorie der Auffassung LIEFMANN'S, unseres Erachtens mit guter Begründung. Die Ideenflucht ist weder aus bloßer Erleichterung der psychomotorischen Antriebe, also aus bloß erleichtertem Aussprechen der Assoziationen begreiflich zu machen, noch entbehrt sie des wirklich beschleunigten Assoziierens. Der Ideenflüchtige assoziiert mehr als der Normale, aber zielloser. Es ist verdienstlich, daß Verf. für diese Dinge den Unterschied zwischen den künstlichen Bedingungen des Experiments und den natürlichen Anregungen des Lebens unterstreicht und von da aus die tatsächlich erhöhte Produktivität der Hypomanischen erwähnt. Die Lehre, daß ein Vorwiegen von klanglichen und Berührungsverknüpfungen unter allen Umständen als „minderwertiges“ Denken, „herabgesetztes Intellekt-niveau“ u. dgl. zu bewerten sei, ist unhaltbar. Man wird gut tun, sie besonders auch nach der Seite des Alkoholproblems hin zu revidieren; sie steht hier wie im Bereich des manisch-depressiven Problems einem wirklichen Verständnis der Bedingungen schöpferischer Arbeit (und der damit verwandten Probleme) überaus hinderlich im Wege. Kein sittliches Ziel, auch die Alkoholabstinenz nicht, steht so hoch, daß es ein Recht beanspruchen dürfte, uns die Ergebnisse der Untersuchung zu verdunkeln.

HELLPACH (Karlsruhe).

PAUL ALBRECHT. **Fritz Reuters Krankheit.** Eine Studie. Halle a. S., Marbold. 47 S. 1907.

Verf. sucht aus der Biographie des Dichters sowie auf Grund des gründlich verwerteten Materials von Briefen REUTERS sowie von Urteilen von Bekannten nachzuweisen, daß REUTERS Krankheit nicht wie man bisher meist annahm, chronischer Alkoholismus, sondern Dipomanie war, d. h. in periodisch auftretenden Alkoholexzessen bestand. Wohl war bei REUTER eine Neigung zu dauerndem reichlichen Alkoholgenuß vorhanden, aber

schon in jungen Jahren hat er sie energisch überwunden. Nicht überwinden konnte er freilich den periodisch auftretenden Zwang zu starken Alkoholexzessen, der eben, da er aus endogenen Krankheitsursachen hervorgeht, durch den Willen allein nicht zu überwinden ist, die vier, für die Dipsomanie charakteristischen Symptome, das periodische Auftreten der Exzesse, der unwiderstehliche Zwang zu ihnen, die ihnen vorausgehende grundlose gemüthliche Verstimmung und die sie begleitenden leichten psychischen Veränderungen, und Bewußtseinstrübungen findet Verf. in dem ihm zur Verfügung stehenden Material deutlich angegeben. Und es muß angegeben werden, daß die vom Verf. angegebenen Stellen kaum eine andere Diagnose zulassen.

Mit Recht betont daher der Verf., daß ebensowenig wie die lange entbehrungsreiche Festungshaft die Krankheit hervorgerufen hat, diese vielmehr schon vorher bestanden hat, auch von einer sittlichen Schuld gar keine Rede sein kann, da es sich eben um eine wirkliche der Epilepsie nahestehende Krankheit handelt.

Auf diese Weise erklärt sich leicht der Widerspruch der einerseits zwischen seiner „krankhaften Neigung zum Trunk, von der er sich nie befreien konnte“ und andererseits seiner „kerngesunden, tief innerlichen und frischen Natur“ zu bestehen scheint. MOSKIEWICZ (Berlin).

G. MAILLARD. **Considérations sur la maladie de Parkinson et sur quelques fonctions nerveuses** (tonus, équilibre, expression). Paris, Ronnet. 1907. 154 S. •

Verf. unterscheidet das PARKINSONSche Syndrom von der PARKINSONSchen Krankheit: das erstere ist ein Symptomenkomplex, der einen eigenartigen hypertensiven Zustand der Muskeln zur Grundlage hat, und dieser rührt wieder von einer grundlegenden physiologischen Störung her, der Störung des statischen Gleichgewichtsapparates. Die PARKINSONSche Krankheit ist eine nosologische Einheit, deren Grundlage Läsionen bestimmter Art und Entwicklungsweise im statischen Gleichgewichtsapparat sind, und die klinisch im wesentlichen durch das PARKINSONSche Syndrom gekennzeichnet ist. — Bei dem Begriffe Tonus muß man den tonischen Zustand der Muskeln von der Regulierung dieses Zustandes trennen: Tonus, die dauernde unwillkürliche und unbewusste Kontraktion der Muskeln ist das Ergebnis eines dauernden spinalen Reflexes. Dieser Tonus kann dauernd oder vorübergehend vermehrt oder vermindert sein. Die Erhaltung des statischen Gleichgewichts paßt den tonischen Zustand des Körpers derart den verschiedenen Umständen an, daß er dabei in Ruhe bleibt. Der dazu nötige Orientierungsapparat, gleichbedeutend einem spezifischen Sinnesorgan, ist das Kleinhirn: es empfängt wie jedes Sinnesorgan Eindrücke und leitet eine spezifische Empfindung weiter. Die Quellen dieser Eindrücke sind das Labyrinth, die besonderen „kinästhetischen Nerven“, inklusive denen des Auges, die Lokalzeichen aller sensiblen Nerven; aus allen diesen Bestandteilen bildet das Kleinhirn die spezifische Empfindung der Orientierung. Ein mesozephaleres Reflexzentrum empfängt außer dem Großhirn die Merkmale vom Kleinhirn und wandelt sie als Ausgangspunkt der statischen Gleichgewichtserhaltung in Muskelimpulse um: dieses Zen-

trum erkennt Verf. im roten Kern. Für die Ausdrucksbewegungen ist das entsprechende Zentrum im Linsenkern zu suchen. Auf Grund dieser Anschauung zeichnet Verf. ein Gehirnschema, aus dem er die Vorgänge bei der Regulierung des Gleichgewichts, das Wesen des Schwindels und in ausführlicher Weise die PARKINSONSche Krankheit mit ihren charakteristischen Symptomen entwickelt.

H. HAENEL (Dresden).

**KARL VIX.** Beitrag zur Lehre über den jugendlichen Schwachsinn an der Hand von Untersuchungen an Kindern der Göttinger Hilfsschule. *Monatschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 23, Ergänzungsh., 158—175. 1908.

Verf. hat eine Anzahl schwachsinniger Kinder aus der Göttinger Hilfsschule untersucht und dabei Ätiologie, körperliche Anomalien und intellektuelle Fähigkeiten festgestellt. In der Ätiologie spielt die Vererbung psychischer Abnormitäten namentlich von seiten der Mutter eine große Rolle. Körperlich waren diese Kinder alle sehr zurück gegenüber geistig Normalen, zeigten meist Konstitutionskrankheiten und Degenerationszeichen. Von intellektuellen Störungen stellt Verf. folgendes fest.

1. Große Armut von Vorstellungen, besonders abstrakten.  
2. Starker Defekt in den Farbvorstellungen (ein Symptom, das alle Untersucher fanden, so daß ZIEHEN z. B. es geradezu für charakteristisch für jugendlichen Schwachsinn hält).

3. Starke Urteilsschwäche, als wesentlichstes Symptom der Verstandeschwäche. Dies zeigt sich z. B. darin, daß solche Kinder oft erstaunlich gut auswendig lernen, aber dieses Gelernte ganz kritiklos anwenden.

4. Störungen des Gedächtnisses, der Auffassungsfähigkeit und Aufmerksamkeit.

MOSKIEWICZ (Berlin).

**DR. RICHARD LIESBREICH.** Die Asymmetrie des Gesichtes und ihre Entstehung. Wiesbaden, Bergmann, 1908. 26 S. mit 14 Fig.

Die Asymmetrie des Gesichtes wird von LOMBROSO, LAURENT, MAX NORDAU u. a. als Entartungsmerkmal aufgefaßt. L. widerspricht dem auf Grund ausgedehnter Beobachtungen an Schädeln aller Rassen und Zeitalter, sowie an Lebenden. Danach ist die Asymmetrie des Gesichtes eine konstante Eigentümlichkeit des Menschen, die allerdings dem Grade nach, aber nicht der Natur und der allgemeinen Form nach variiert. Es sind 3 Formen der Asymmetrie zu unterscheiden. Die erste Form, bei weitem die häufigste, zeigt eine Verschiebung des Backenknochens (Jochboins) nach der rechten Seite; dadurch wird der rechte Jochbogen mehr rechtwinklig, während der linke abgeflacht ist; der vordere Rand der Augenhöhle fällt rechts mehr in die Gesichtsebene, links weicht er außen nach hinten. Der Oberkiefer ist ebenfalls nach rechts verschoben, und zwar unten stärker als oben, so daß er gleichzeitig etwas gedreht erscheint; die Kaufläche der Zähne steht höher als links, der untere Teil der Nasenscheidewand ist nach rechts gedrückt. Die zweite sehr seltene Form zeigt die Verschiebung von rechts nach links. Die dritte, als unregelmäßige Asymmetrie bezeichnete Form ist äußerst selten. Am Lebenden verdecken die Weichteile ein wenig; am leichtesten bemerkt man die Asymmetrie bei der Betrachtung en face, indem z. B. in der ersten Form der rechte Gesichtskontur sich mehr

weniger gerade von der Schläfe abwärts richtet, der linke dagegen im Bogen nach rechts unten verläuft. Die Ursache für die Asymmetrie sieht Verf. in der Lage des Gesichts in den letzten Monaten vor der Geburt: in erster Kopflage ruht die linke Backe des Fetus indirekt auf dem Becken und wird dadurch nach rechts und zugleich mehr weniger gegen die Augenhöhle gedrückt; der linke Jochbogen flacht sich ab (1. Form der Verschiebung). Für die 2. Form käme die 2. Kopflage in Betracht, während für die 3. Form die unregelmäßigen Kindslagen bestimmend sind. Je stärker der Uterus vorwärts geneigt ist, um so kräftiger wirkt der Druck, und um so stärker wird die Asymmetrie. Wenn bei Negern und Berbern der Grad der Asymmetrie geringer ist als bei Europäern, so liegt das jedenfalls zum Teil an dem Wegfall druckerhöhender Momente, wie sie durch die Kleidung (Korsett, Hackenschuhe) gegeben werden. Doch spricht andererseits die Vererbung auch bei der Gesichtsasymmetrie mit. Das zeigt sich vornehmlich bei Zwillingen: von diesen läßt der eine, dessen Kopf auf dem Becken ruhte, die Druckverschiebung erkennen, der andere, dessen Kopf nur von Weichteilen umgeben war, im wesentlichen nur vererbte Asymmetrie. — Die Erwägung, daß für die einseitige Anlagerung des fetalen Kopfes an das mütterliche Becken, dessen ungleiche Durchmesser und dessen Neigung bestimmend sind, diese wiederum von den typischen Krümmungen der Wirbelsäule abhängen, die eine statische Notwendigkeit für die aufrechte Körperhaltung darstellen, führt den Verf. schließlich zu der Behauptung, daß die Asymmetrie des Gesichtes eine notwendige Folge und Begleiterin der aufrechten Haltung des Menschen sei. — Die bekannten Asymmetrien an griechischen und römischen Bildwerken sind nicht der Ausdruck genauer Nachbildung der Natur, sondern eines in damaliger Zeit allgemein befolgten künstlerischen Prinzips; es ist nur bei den Werken angewandt, die für die Betrachtung aus einer bestimmten Richtung gearbeitet und aufgestellt waren, nicht aber bei solchen, die ganz en face oder von allen Seiten betrachtet werden sollten. — Dem Verf. kann zwar die Richtigkeit der von ihm erhobenen Befunde zugegeben werden, selbst wenn von exakten Messungen in der Abhandlung nichts erwähnt wird. Wie weit aber seine „embryologischen Studien“ zur Ermittlung der Ursachen der Asymmetrie über einfache Spekulation hinausgehen, müßte doch durch Messungen an älteren Feten und Neugeborenen dargetan werden. Ferner ist gar nicht der Versuch gemacht, auch andere Faktoren auf ihre etwaige Beteiligung zu prüfen: Verschiebung des Hirnschädels, angeboren oder erworben, ist häufig und bei der breiten Verbindung von Hirn- und Gesichtsschädel unter allen Umständen zu berücksichtigen, aber ebenso gewohnheitsmäßige Schiefhaltung des Kopfes, Schlafen, Kauen auf einer bevorzugten Seite n. a. m. So kommt die Arbeit trotz einer Reihe interessanter Einzelheiten nicht über Behauptungen hinaus.

EISELER (Halle a. S.).

## Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung, Seitenzahlen mit \* auf den Verfasser eines Referates.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>A.</b></p> <p>Aall, A. 109. 161. 375.*<br/>379.* 385.* 386.* 389.*<br/>392.*<br/>Ackerknecht E. 383.* 384.*<br/>386.*<br/>Albien, G. 135.†<br/>Albrecht, P. 461.†<br/>Anton, G. 306.†<br/>Aster, E. v. 50.</p> <p style="text-align: center;"><b>B.</b></p> <p>Becher, E. 341. 130.* 131.*<br/>132.* 144.*<br/>Bechterew, W. v. 287.†<br/>391.†<br/>Berze, J. 387.†<br/>Biervliet, J. J. v. 303.†<br/>Bing, R. 132.†<br/>Binswanger, L. 379.†<br/>Bohn, G. 152.†<br/>Bolton, Th. L. 387.†<br/>Bonhöffer, C. 390.†<br/>Botti, L. 377.†<br/>Bourdon, B. 298.†<br/>Bowlker, T. J. 455.†<br/>Bresler, J. 310.†<br/>Busch, A. 143.†</p> <p style="text-align: center;"><b>C.</b></p> <p>Cajal, S. R. y 375.†<br/>Calkins, M. W. 131.† 278.†<br/>Carr, H. 448.†<br/>Claparède, E. 151.†<br/>Conzen 309.†<br/>Cords, R. 298.†<br/>Crépieux-Jamin, J. 308.†</p> | <p style="text-align: center;"><b>D.</b></p> <p>Decroly, O. 305.†<br/>Degand, J. 305.†<br/>Deniker, J. 311.†<br/>Dexler, H. 158.†<br/>Durr, E. 313.</p> <p style="text-align: center;"><b>E.</b></p> <p>Edelmann, W. Th. 447.†<br/>Eggert, B. 218.<br/>Eisler, P. 464.*<br/>Ellison, L. 391.†<br/>Ettlinger, M. 145.*</p> <p style="text-align: center;"><b>F.</b></p> <p>Fernald, G. M. 447.†<br/>Fragola 134.†<br/>Franke, G. H. 130.†<br/>Franz, Sh. I. 291.†<br/>Friedmann, M. 459.†<br/>Fry, H. S. 453.†<br/>Fürst, E. 379.†<br/>Fullerton, G. St. 140.†</p> <p style="text-align: center;"><b>G.</b></p> <p>Gardiner, H. N. 138.†<br/>Gehuchten, A. v. 280.†<br/>Gibbs, D. 392.†<br/>Graeser, K. 155.†<br/>Gregor, A. 457.†<br/>Groos, K. 393. 157.†</p> <p style="text-align: center;"><b>H.</b></p> <p>Haenel, H. 446.* 458.*<br/>459.* 460.* 463.*<br/>Hall, G. St. 374.†<br/>Hellpach, W. 141.† 377.*<br/>389.* 391.* 461.*<br/>Hennig, R. 1.<br/>Herbertz, R. 297.*</p> | <p>Herz, H. 131.†<br/>Heymans, G. 414.<br/>Hicks, J. 386.†<br/>Hilbert, R. 297.†<br/>Hong, R. 378.†<br/>Hornbostel 448.* 453.*<br/>454.* 455.* 456.*<br/>Hutt, H. 143.†</p> <p style="text-align: center;"><b>I.</b></p> <p>Imbert, A. 308.†<br/>Isserlin, M. 460.†</p> <p style="text-align: center;"><b>J.</b></p> <p>James, W. 139.†<br/>Janet, P. 310.†<br/>Jung, C. G. 379.†</p> <p style="text-align: center;"><b>K.</b></p> <p>Kalischer, O. 153.†<br/>Kappers, Ar. 287.* 291.*<br/>292.* 294.* 377.*<br/>Katz, D. 136.*<br/>Kiesow, F. 302.* 303.*<br/>378.* 456.†*<br/>Kirkpatrick, E. A. 279.†<br/>Klimke, F. 156.†<br/>Kramer, F. 449.†<br/>Kramer, O. 304.†<br/>Kronthal, P. 292.† 308.†</p> <p style="text-align: center;"><b>L.</b></p> <p>Laquer, L. 311.†<br/>Laurès, G. 311.†<br/>Lehmann, R. 306.†<br/>Leighton, J. A. 140.†<br/>Libby, W. 386.†<br/>Liebreich, R. 463.†<br/>Lipmann, O. 270. 130.*<br/>131.* 133.* 135.* 137.*</p> |
|---|--|---|

138.\* 139.\* 140.\* 141.\* Pfungst, O. 159.†  
 279.\* 280.\* 305.\* 382.\* Piéron, H. 306.†  
 387.\* 388.\* Plassmann, J. 254.  
 Lobsien, M. 131.\* Poincaré, H. 305.†  
 Lohmann, W. 297.† Ponzo, M. 302.† 377.†  
 Lombroso, C. 312.†

**M.**

Maigre, E. 155.†  
 Maillard, G. 462.†  
 Mally, E. 133.†  
 Manno, R. 141.†  
 Manroe, H. 384.†  
 Marbe, K. 206.  
 Margulies, A. 300.†  
 Masselon, R. 311.†  
 Maxwell, J. 280.†  
 Meyer, M. 446.\* 447.\* 448.\*  
 449.\* 458.\*  
 More, L. T. 453.†  
 Moskiewicz, G. 390.\* 450.\*  
 457.\* 459.\* 462.\* 463.\*  
 Müller, A. 440.  
 Muthmann 142.†  
 Myers, C. S. 454.†

**N.**

Nagel, W. A. 297.\* 298.\*  
 Nagel, O. 446.†  
 Nicolai, G. F. 153.†  
 Nuel, J. P. 151.†

**O.**

Overstreet, H. A. 137.†

**P.**

Pascal 310.†  
 Paulsen, J. 294.†  
 Petronievics, B. 383.†

**R.**

Rayleigh 450.†  
 Redepenning, R. 389.†  
 Redlich, E. 309.†  
 Régis, E. 311.†  
 Reiss, E. 143.†  
 Roetteken, H. 307.\*  
 Rothe, H. 169.†  
 Rowe, L. 389.†  
 Rowland, E. H. 457.†  
 Rugani 134.†

**S.**

Saling, G. 238.  
 Schaefer, K. L. 133.†  
 Schuckmann, W. v. 459.†  
 Schuster, P. 458.†  
 Schuyler, W. 135.†  
 Schwartzkopff, P. 385.†  
 Schwarz, H. 138.†  
 Schwarzkopf 135.\*  
 Shaw, M. 384.†  
 Souriau, P. 280.†  
 Spielmeyer, W. 133.\* 142.\*  
 143.\*  
 Spiess, C. 130.†  
 Stern, W. 137.† 280.\* 298.\*  
 304.\* 305.\* 306.\* 308.\*  
 311.\*  
 Stevens, H. C. 447.†  
 Strassen, O. z. 155.†  
 Stroh, M. 384.†  
 Strohmayer, W. 389.†  
 Swift, E. J. 135.†

**T.**

Tarnowsky, P. 312.†  
 Thilly, F. 144.†  
 Thorndike, E. L. 448.†  
 Titchener, E. B. 388.†  
 Tnczek, F. 446.†

**U.**

Umpfenbach 143.\* 144.\*  
 309.\* 310.\* 311.\* 312.\*

**V.**

Vix, K. 463.†  
 Voss, G. v. 303.† 306.\*  
 309.\* 310.\* 390.\*

**W.**

Washburn, M. F. 384.†  
 386.† 389.†  
 Wasmann, E. 149.†  
 Watson, J. B. 153.†  
 Weber, E. 377.†  
 Weiss, R. 297.†  
 Weygandt, W. 458.†  
 Wiersma, E. 414.  
 Wilson, H. A. 454.†  
 Wimmer, J. 155.†  
 Witasek, St. 128.†  
 Woodworth, R. S. 279.†  
 382.†  
 Wundt, W. 146.†

**Y.**

Yerkes, R. M. 151.†

**Z.**

Zeliony, G. 154.†  
 Zell, Th. 160.†  
 Ziehen, Th. 310.†  
 Zwaardemaker, H. 298.†





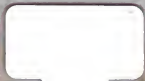




This book should be returned to  
the Library on or before the last date  
stamped below.

A fine of five cents a day is incurred  
by retaining it beyond the specified  
time.

Please return promptly.



Widener Library



3 2044 105 185 763