This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

41.

Harvard Medical School

Bowditch Library
Transferred to central Library
11 June 1930
Purchased

F. m. S.
Vol. 48 wants
title + contents

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

Nov. 6 1908

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.

Mit einer Tafel.

Leipzig, 1908.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

rlich erscheinen 2—3 Bände, jeder zu 6 Heften. Preis des Bandes 15 Mark.
-lle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.

(Ausgegeben am 19. Oktober 1908.)

Abhandlungen.

Seite

ANATHON AALL, *Über den Maßstab beim Tiefensehen in Doppelbildern (Schluß)* 161

KARL MARBE, *Über die Verwendung rußender Flammen in der Psychologie und deren Grenzgebieten* 206

BRUNO EGGERT, *Untersuchungen über Sprachmelodie* 218

GERTRUD SALLING, *Assoxiative Massenversuche* 238

J. PLASSMANN, *Astronomie und Psychologie* 254

OTTO LIPMANN, *Ein neuer Expositions-Apparat mit ruckweiser Rotation für Gedächtnis- und Lern-Versuche* 270

Literaturbericht.

CALKINS, Psychology: What is It about? — Psychology as Science of Self. I. Is the Self Body or Has It Body. — Psychology as Science of Self. II. The Nature of the Self. — Psychology as Science of Self. III. The Description of Consciousness (*Lipmann*). S. 278. — KIRKPATRICK, A broader basis for psychology necessary (*Lipmann*). S. 279. — WOODWORTH, Psychology (*Lipmann*) S. 279. — SOURIAU, La perception des faits psychiques (*Stern*). S. 280. — MAXWELL, Psychologie et métapsychique (*Stern*). S. 280.

VAN GEHUCHTEN, Anatomie du Système nerveux de l'homme (*Kappers*). S. 280.

V. BECHTEREW, Die Funktionen der Nervenzentra. (Einleitung, Untersuchungsmethoden, Rückenmark und verlängertes Mark) (*Kappers*). S. 287. — BHEPHERD IVORY FRANZ, On the Functions of the Cerebrum. The frontal lobes (*Kappers*). S. 291. — KRONTHAL, Nerven und Seele (*Kappers*). S. 292.

PAULSEN, Das Problem der Empfindung. I. Die Empfindung und das Bewußtsein. (*Herbertz*). S. 294.

WEISS, Wie ist die vermehrte Purpurfärbung in der Sehleiste der Kaninchennetzhaut zu erklären (*Nagel*). S. 297. — HILBERT, Über Störungen des Farbensinns im Gefolge interner Erkrankungen (*Nagel*). S. 297. — LOHMANN, Untersuchungen über Adaptation und ihre Bedeutung für Erkrankungen des Augenhintergrundes (*Nagel*). S. 297. — CORDS, Über die Verschmelzungsfrequenz bei periodischer Netzhautreizung durch Licht oder elektrische Ströme (*Nagel*). S. 298.

BOURDON, Sensibilité cutanée ou sensibilité articulaire? (*Stern*). S. 298.

ZWAARDEMAKER, Über die Proportionen der Geruchskompensation. — Die vektorielle Darstellung eines Systems von Geruchskompensationen. — Die Herstellung von Mischgerüchen (*Kiesow*). S. 298. — PONZO, Contributo al problema della localizzazione delle sensazioni. — Sulla presenza di calici gustativi in alcune parti della retrobocca e nella parte nasale della faringe del feto umano. — Sur la présence de bourgeons gustatifs dans quelques parties de l'amière-bouche et dans la partie nasale du pharynx du foetus humain. — Intorno alla presenza di organi gustativi sulla faccia inferiore del feto umano. — Sulla presenza di organi del gusto nella parte laringea della faringe, nel tratto cervicale dell'esofago e nel palato duro del feto umano (*Kiesow*). S. 302.

VAN BIERVLIET, Le toucher et le sens musculaire (*Stern*). S. 303.

KRAMER, Zur Untersuchung der Merkfähigkeit Gesunder (*Lipmann*). S. 304. — DECROLY u. DEGAND, Expériences de mémoire visuelle verbale et de mémoire des images, chez des enfants normaux et anormaux (*Stern*). S. 305.

POINCARÉ, La relativité de l'espace (*Stern*). S. 305. — PIÉRON, Grandeur et décadence des rayons N. Histoire d'une croyance (*Stern*). S. 306. — ANTON, Ärztliches über Sprechen und Denken (*Voss*). S. 306.

LEHMANN, Deutsche Poetik (*Roettcken*). S. 306.

IMBERT, L'étude scientifique expérimentale du travail professionnel (*Stern*). S. 308. — CRÉPIEUX-JAMIN, L'expértise en écriture et les leçons de l'affaire Dreyfus (*Stern*). S. 309.

KRONTHAL, Der Schlaf des Andern (*Voss*). S. 308. — v. Voss, Der Hypnotismus, sein Wesen, seine Handhabung und Bedeutung für den praktischen Arzt (*Umpfenbach*). S. 309.

CONZEN, Über die Bedeutung des Achillessehnenreflexes (*Umpfenbach*). S. 309. — REDLICH, Über ein eigenartiges Pupillenphänomen; zugleich ein Beitrag zur Frage der hysterischen Pupillenstarre (*Umpfenbach*). S. 309.

ZIEHEN, Psychiatrie (*Voss*). S. 310. — PASCAL, Les maladies mentales de Robert Schumann (*Umpfenbach*). S. 310. — JANET, Le renversement de l'orientation ou l'Allochirie

Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.

HARVARD UNIVERSITY
SCHOOL OF MEDICINE AND PUBLIC HEALTH
LIBRARY
41

Die Bedeutung der sprachlichen Geläufigkeit oder der formalen sprachlichen Beziehung für die Reproduktion.

Von

Paul Menzerath.

Inhaltsübersicht.

1. Teil. Seite

Einleitung 1
Methode und Versuchsanordnung 9
Einteilung der Assoziationen 16

2. Teil.

Gesamtbehandlung (Quantitative Analyse) 18
Abhängigkeit der Reproduktionen und ihres Zeitablaufes von anderen Tatsachen 61
Das grammatische Verhältnis der Reaktion zum Reizwort 65
Ermüdung, Übung und individuelle Differenzen 78
Zusammenstellung der quantitativen Resultate 82
Zusatz 84

3. Teil.

Sprachwissenschaftliche Beurteilung der Versuche 85

I. Teil.

Einleitung.

Die Gesetze der assoziativen und reproduktiven Verknüpfung wurden untersucht nach der bekannten Ebbinghausschen Methode mittels sinnloser Silben. Diese Untersuchungsart hatte den Vorteil, dafs sie zeigen konnte, wie die Assoziationen ursprünglich entstehen; denn die sinnlosen Silben haben in der Erfahrung des Einzelnen durchweg noch keine Assoziationen unter sich eingegangen. Die Anwendung dieser Methode auf ver-

schiedenen Gebieten und Verfahrungsweisen hat eine Reihe von Gesetzen ergeben, die den Assoziationsmechanismus beherrschen.

Aber auch bei denjenigen sinnvollen Verknüpfungen, die verschiedene Individuen in verschiedener Art sich angeeignet haben, zeigt sich eine gewisse Gleichmäfsigkeit; denn aus den Untersuchungen, die die Psychologie unter dem Namen Assoziations- und Reproduktionsstatistik zusammenfafst, ging hervor, dafs zwar im einzelnen Differenzen bestehen, im ganzen aber die Versuchspersonen[1] ein ziemlich übereinstimmendes Resultat lieferten. Die zahlreichen Prüfungen ergaben nämlich, dafs die Reproduktionen nicht etwas schlechthin Unabhängiges und Willkürliches sind, sondern dafs sie vielmehr eigentümlichen, bestimmten Formen folgen. Im Grunde ist zwar jede Assoziation möglich; denn „jede Vorstellung ist Beziehungsmittelpunkt zu einer grofsen Zahl von Vorstellungen“[2], die durch individuelle Faktoren noch weiter verändert werden kann. Wenn einer auf das zugerufene Wort „Pferd“ mit „Dreieck“ reagiert, so mufs diese Verknüpfung in diesem bestimmten Falle für diese Vp. einen ursächlichen Zusammenhang haben, der allerdings dabei der Vp. nicht bewufst zu werden braucht.

Doch liegt die Frage glücklicherweise im allgemeinen nicht so verwickelt; denn es zeigt sich, dafs bei bestimmten Reizworten verschiedene Vp. übereinstimmende Reaktionen liefern, dafs also mehrere Personen in ihrer Reaktionsweise zusammentreffen. Die inneren Gründe für alle diese Tatbestände anzugeben, fällt in das Gebiet der Psychologie.

Da nun die Reproduktionen ihren Ausdruck im gesprochenen Worte finden können und zum Teil auch wirklich finden, so ist an dieser Frage noch eine andere Wissenschaft interessiert, die Linguistik im weiteren Sinne. „Andere Zeiten, andere Assoziationen!“[3] In dieser Erkenntnis vereinigen sich psychologische und sprachwissenschaftliche Forschung. Die Psychologie hat dabei die Assoziationen aufzusuchen, die zu einem bestimmten

---

[1] Im folgenden ohne Rücksicht auf Casus und Numerus abgekürzt als Vp.

[2] H. Münsterberg: Beiträge zur experimentellen Psychologie. 4. Heft, S. 26f. Freiburg 1892.

[3] A. Thumb und K. Marbe: Experimentelle Untersuchungen über die psychologischen Grundlagen der sprachlichen Analogiebildung. Leipzig 1901. S. 74.

Worte gehören, die Sprachwissenschaft aber verwertet die Resultate der Psychologie, um von hier aus die Erklärung zu finden für gewisse sprachliche Vorgänge, die sonst unerklärlich bleiben würden, z. B. die Veränderung der lautlichen Beschaffenheit eines Wortes aufserhalb der allgemeinen Lautgesetze, den Übergang der Substantiva in ein anderes Genus, den Bedeutungswandel usw.

Es war also ein höchst glücklicher Griff, als vor einigen Jahren Prof. A. Thumb auf die Idee kam, das psychologische Experiment für die Sprachwissenschaft nutzbar zu machen, indem er von der Tatsache ausging, dafs bei einigen Wörtern mehrere Vp. gleiche Reaktionen lieferten. Bewiesen wurde nämlich dadurch, dafs ein gewisses Abhängigkeitsverhältnis zwischen bestimmten Reiz- und Reaktionsworten besteht. Die Erkenntnis z. B. dafs Verwandtschaftswörter vorzugsweise ebensolche, Zahlwörter vorwiegend Zahlwörter reproduzieren, war für die Sprachwissenschaft von höchstem Wert; denn so erhielt die Forderung der sog. Analogiebildungen eine exakte Grundlage im psychologischen Experiment. Dieses zeigte ferner, dafs gewisse grammatische Kategorien eine engere Einheit bilden, die selten in das Gebiet der anderen Gruppen hineingreift, und damit war festgestellt, dafs innerhalb der sprachlichen Ausdrucksmittel eine gegenseitige Berührung besteht, die unter Umständen die allgemeinen Veränderungen in eine andere Richtung drängen kann. Innerhalb dieser Einzelgruppen selbst nun hängen die Wörter untereinander wieder mit ungleicher Stärke zusammen; ein Substantiv z. B. reproduziert für gewöhnlich nicht irgend ein beliebiges anderes Nomen, sondern meist ein solches, mit dem es in irgend einer Beziehung steht, d. h. also: innerhalb der Einzelgruppen bestehen enger begrenzte Bezirke.

Tritt das Lautgesetz an die Wörter heran, so verändert es den Laut an allen Orten, ohne auf die bestimmte grammatische Gruppe zu achten. Doch finden sich in jedem Falle Ausnahmen, die nur so erklärt werden können, dafs dem Lautgesetz ein stärkerer Faktor entgegenstand, der die Umbildung im Sinne des Lautgesetzes verhinderte. Dieser Faktor, der im Gegensatze zu dem vorwiegend (nicht ausschliefslich!) physiologisch bedingten Lautwandel einen mehr psychologischen Charakter trägt, besteht in der Einwirkung der assoziativen Verknüpfung zweier Wörter entgegen dem Sinne des Lautgesetzes. Die Analogiebildungen

wären demnach aus der Reproduktion herzuleiten[1]; doch werden wir später sehen, daſs dies eine Reproduktion im gewöhnlichen Sinne nicht sein kann.

Es ist nun nicht angängig, Momente zur Beweisführung und Erklärung eines Vorganges zu benutzen, die selbst der Aufhellung bedürfen; denn es erhebt sich die Frage, ob Wörter, von denen eine solche Verknüpfung ihrer begrifflichen Zusammengehörigkeit oder ihrer lautlichen Form wegen vorauszusetzen ist, sich auch wirklich reproduzieren d. h. es ist festzustellen, ob sie auch auſserhalb des Satzes eine Verbindung eingegangen sind.

Wir haben uns also die Frage vorzulegen, wie es kommt, daſs z. B. „Berg" mit Vorliebe „Tal", „Vater" vorzugsweise „Mutter" reproduziert. Eine Antwort liegt nicht ferne, und sie ist auch tatsächlich öfter gegeben worden. Man wies nämlich darauf hin, daſs diese Verbindungen im Satze häufig nebeneinander stehen, und leitete daraus die gegenseitige Reproduktion ab. Man bezeichnete also die Wiederholung und gleichzeitig damit das Gedächtnis als Ursache dieser Erscheinung. Schon Steinthal drückte 1871 dasselbe, allerdings noch etwas hypothetisch und zurückhaltend aus: „Wenn für die Assoziationen überhaupt das Gesetz gilt, daſs ihre Reproduktionskraft in geradem Verhältnis zur Stärke der Verbindung und zur Übung und Gewohnheit steht, so . . ."[2]

Assoziation und Reproduktion (bzw. das Gedächtnis) war somit als umbildender Faktor zur Erklärung sprachlicher Vorgänge und Veränderungen mit in Rechnung gezogen worden[3]; doch konnte diese Erklärung nurmehr als eine geistreiche, wenn zwar höchst wahrscheinliche, Hypothese gelten; bewiesen aber war sie keineswegs. War nun einmal der Anfang geglückt, das psychologische Experiment für sprachwissenschaftliche Fragen dienstbar zu machen, so lag es nicht mehr mehr allzu ferne, auch für diese Hypothese eine exakte experimentelle Grundlage zu suchen.

Als ein derartiger Versuch soll denn die vor-

[1] Nach Thumb und Marbe a. a. O.

[2] G. Steinthal: Einleitung in die Psychologie und Sprachwissenschaft. Berlin 1871. S. 61.

[3] vgl. z. B. H. Paul: Prinzipien der Sprachgeschichte. 3. Aufl. Halle 1898. S. 101, 104f., 185f. u. a.

liegende Abhandlung betrachtet werden. Es wird also hier zu untersuchen sein, ob Wörter, die in festen Verbindungen vorkommen und demnach sprachlich geläufig sind, sich reproduktiv anders verhalten als Wörter, die nicht in solchen Verbindungen gebraucht werden; dabei aber wird nicht nur auf die Schnelligkeit, sondern auch auf das Auftreten bestimmter Reproduktionstypen geachtet werden müssen.

Den Hinweis auf dieses Thema verdanke ich Herrn Prof. THUMB in Marburg, der dazu den Fortschritt der Arbeit mit gröfstem Interesse begleitete und mir in jeder Beziehung ratend und helfend zur Seite stand, wofür ihm an dieser Stelle der herzlichste Dank gesagt sei.

Aus dem Problem ergibt sich die Anordnung der Versuche ganz von selbst; da es sich nämlich hier um einen Vergleich handelt, so mufsten notwendigerweise den geläufigen Wortverbindungen nichtgeläufige entgegengestellt werden. Man könnte zwar einwenden, die nochmalige Heranziehung dieses Vergleichsmateriales sei überflüssig, sie erschwere nur unnötig die Arbeit; denn es sei ja bereits hinreichend oft untersucht; wozu also noch einmal dasselbe?

Aber um den Vergleich wirklich einwandfrei durchführen zu können, müssen die äufseren Bedingungen, unter denen diese Reproduktionen hervorgerufen werden gleichartig sein, und zwar ist die erste Forderung ganz zweifellos die, dafs die Vp. die nämlichen sind. Andererseits auch durfte bei der gesonderten Darbietung von nur geläufigen Wortverbindungen eine Einstellung zugunsten der Versuche zu befürchten sein, und ferner möchte in diesem Falle die Vp. die Absicht des Verfahrens erraten haben, was selbstverständlich unter allen Umständen vermieden werden mufste.

Bei unserer Anordnung gelang es auch vollständig, diese Absicht zu verdecken, und ich brauche wohl kaum hinzuzufügen, dafs ich meinerseits alle Auseinandersetzungen über das Ziel der Untersuchung mit den Beobachtern vermied, weshalb das in Anwendung gezogene Verfahren als ein unwissentliches zu bezeichnen ist.

Ferner war zu berücksichtigen, dafs die Summen der zu vergleichenden Wortgruppen gleich sein müssen; denn es ist

nicht angängig oder mindestens nicht von überzeugender Beweiskraft, wenn das aus kleinem Material gewonnene Resultat mit einem aus gröfserem erhaltenen unmittelbar zusammengestellt und verglichen wird.

Einerseits nun müssen diese Zahlen grofs genug sein, um überhaupt ein annehmbares Resultat ergeben zu können; andererseits aber ist auch davor zu warnen, die Untersuchung mit Tausenden von Wörtern anzustellen; denn die Güte der Arbeit und ihre Exaktheit würden darunter zu leiden haben. Zudem bieten Werte über eine bestimmte Zahl hinaus nichts eigentlich Neues mehr, da sich die psychischen Faktoren bei geeigneter Verteilung der Versuche nicht allzusehr voneinander unterscheiden.

Ferner mufste auf die Wahl der Tageszeit Rücksicht genommen werden; denn nach verschiedenen Messungen steht fest, dafs im allgemeinen die am Morgen gelieferten Reaktionen sich in ihrer Dauer von den am Abend gebotenen hinsichtlich des Zeitablaufes unterscheiden. Ideal wäre also eine Untersuchung so einzurichten, dafs auch die Tageszeit bei allen Vp. übereinstimmt. Leider läfst sich das aber bei 8 Vp., wie in unserem Falle, nicht durchführen, zumal wenn diese über ihre Zeit nicht uneingeschränkt verfügen können. Doch wurde der an sich berechtigten Forderung dadurch in etwa Rechnung zu tragen gesucht, dafs bei derselben Vp. die Versuchszeit streng in dieselbe Stunde fiel, wodurch also wenigstens eine Fehlerquelle ausgeschaltet werden konnte.

Zu den Versuchen selbst wählten wir je 100 Wörter aus, und zwar 50 Substantiva, 20 Verba, 15 Adjektiva und 15 Adverbia; dazu kommen noch 15 Klangwörter, die auf den Vorschlag des Herrn Prof. N. Ach mit in die Reihen aufgenommen wurden. Eine kurze, gesonderte Behandlung derselben erfolgt erst im 3. Teile.[1] Man könnte die Zahl der Substantiva

[1] Ferner waren noch die Zahlwörter von 1—10 und die Zehner bis 100 eingestreut. Da diese jedoch für die vorliegende Untersuchung nicht in Betracht kommen, so wird auch im folgenden nicht mehr die Rede davon sein. Vgl. darüber Albert Thumb: Psychologische Studien über die sprachlichen Analogiebildungen. In „Indogermanische Forschungen" XXII. Bd., 1. und 2. Heft. Strafsburg 1907. S. 21ff. (Eine ausführliche, teilweise kritische Besprechung der genannten Arbeit findet sich im *Archiv f. d. ges. Psychol.* 12. Leipzig 1908.)

für verhältnismäfsig zu hoch halten, aber diese Verteilung entspricht ungefähr dem tatsächlichen Gebrauche. Schon bei der Sammlung der Ausdrücke wurde das immer klarer; denn die geläufigen Substantivverbindungen ergaben sich leicht, während das Suchen nach den anderen eine gewisse Schwierigkeit machte.

Diese Tatsache beweist aber, dafs Substantiva dem Erwachsenen geläufiger sind als andere Wörter, ganz abgesehen davon, dafs die Zahl der Substantiva an sich schon eine gröfsere ist. Was das psychologisch bedeutet, werden wir weiter unten sehen.

Doch besteht das angegebene Verhältnis nur bei Erwachsenen; beim Kinde ist es anders. Kinder werden besonders da aufmerksam, wo sich etwas bewegt, auf einen Vogel, der fliegt, oder einen Ball, der geschleudert wird usw., Handlungen also erregen vor allem die Aufmerksamkeit des Kindes oder solche ruhenden Gegenstände, die vermöge ihrer besonderen Beschaffenheit geeignet sind, das Augenmerk auf sich zu ziehen, wie der Vollmond, die brennende Tischlampe usw. Diese Tatsache kommt im Gebrauche der sprachlichen Formen deutlich zum Ausdruck. Nach Gales Berechnungen nämlich stehen dem Kinde etwa 60 % Verba zur Verfügung, allerdings in dem Sinne, dafs das Kind 60 % Handlungen bezeichnet, wobei denn ein einziges Wort die verschiedenartigsten Funktionen ausdrückt, ähnlich wie bei gewissen Erwachsenen die Verba machen und tun, z. B. Kaffee, Feuer, Pläne, Wind machen usw. usw. (Gales Kind sprach an einem Tage nur 372 Nomina, während es sich 1322 mal mittels der ihm verfügbaren Verba ausdrückte.) Beim Erwachsenen dagegen hat sich nach Kirkpatriks Berechnungen [1] das Verhältnis völlig umgekehrt; denn nach seinen Angaben gebraucht ein gebildeter Amerikaner etwa 60 % Substantiva, also genau soviel wie das Kind Verba, dagegen nur 11 % verbale Benennungen. Derartige Rechnungen sind von jedermann auf ganz leichte Art nachzuprüfen: man braucht nur einfach aus Briefen und Aufsätzen das individuelle Verhältnis zu bestimmen. Meumann [2] z. B. stellte so aus seinen Druckschriften eine Statistik zusammen und fand fast dieselben Zahlen wie Kirkpatrik, doch mit dem Unterschiede, dafs er etwas mehr Verba, nämlich 15 %, gebrauchte.

[1] Kirkpatrik: How children learn to talk. Science. Sept. 1891.

[2] E. Meumann: Die Sprache des Kindes. Abhdl. herausgegeben von der Gesellschaft für deutsche Sprache in Zürich. VIII. Zürich 1903, S. 71 ff.

Um nun das Resultat möglichst typisch werden zu lassen, bedurfte es unter den zahlreichen geläufigen Wortverbindungen wiederum einer Auswahl; in Betracht konnten nur solche kommen, die überall in Deutschland als bekannt vorauszusetzen waren, Provinzialismen hatten hier selbstverständlich keinen Ort, und von den anderen durften auch nur die allergeläufigsten benutzt werden; denn es ist zu bedenken, „dafs der einzelne zu dem Sprachmateriale seiner Genossenschaft teils ein aktives, teils ein nur passives Verhältnis haben kann, d. h. nicht alles, was er hört und versteht, wendet er auch selbst an. Dazu kommt, dafs von dem Sprachmateriale, welches viele Individuen übereinstimmend anwenden, doch der eine dieses, der andere jenes bevorzugt".[1] Um dieses Verhältnis der aktiven Sprachbeteiligung für alle Vp. gleich zu machen, wurden eben nur die geläufigsten Verbindungen ausgewählt. Aber auch die sorgfältigste Auswahl mufs notwendig immer etwas subjektiv bleiben, und einige Fehlreaktionen sind stets zu erwarten.

War nun der Nachweis geplant, dafs die zu untersuchenden Verhältnisse nicht für einen beschränkten Bezirk sondern für das gesamte deutsche Sprachgebiet Geltung haben, so ergab sich hieraus wiederum die Forderung einer Auswahl unter den Vp.; denn die Heimat derselben durfte nicht die gleiche sein. Hat dieses Moment in Wirklichkeit vielleicht überhaupt keine Bedeutung, so schien doch seine Berücksichtigung geboten, und soviel als möglich wurde dieser Punkt auch beachtet.

Zu den Versuchen, die von Anfang Oktober 1905 bis Ende Februar 1906 im physiologischen Institut der Universität Marburg i. H. unternommen wurden, stellten sich mir folgende 8 Herren freundlichst zur Verfügung, die Herren Stud. phil. Stud. phil. F. Christensen aus Dortmund, S. Copalle aus Berlin, E. Engel aus Frankfurt, H. Frank aus Erfurt, K. Helm aus Wetzlar, M. Kappes aus Zeltingen-Rachthis, G. Mahlstett aus Oldenburg i. Gr.-H., H. Selvers aus Burgsteinfurt i. W., sämtlich Studierende in Marburg. Für die grofse Mühe und das Opfer an Zeit sowie das Interesse, das sie den Arbeiten stets entgegenbrachten, sei den genannten Herren auch an dieser Stelle gedankt. Ich will aber gleich hier bemerken, dafs in den später folgenden Tabellen die Vp. weder namentlich angeführt

[1] H. Paul: Prinzipien S. 31.

noch auch in alphabetischer Reihenfolge, sondern mit Zahlen von 1. bis 8. bezeichnet werden.

Methode und Versuchsanordnung.

Von Methoden können hier nur die zwei in Betracht kommen, bei denen die beiden höheren Sinne, Gesicht und Gehör, beteiligt sind, also die sog. Bild- und Wortmethode.[1] Die erstere, bei der die Reaktion durch optische Eindrücke ausgelöst wird, ist zweifellos die exaktere; denn es fallen bei dieser Anordnung einige Unannehmlichkeiten fort, die der Wortmethode von Natur aus anhaften. Ein Verlesen ist z. B., wenn das Reizwort deutlich gedruckt und nicht zu lang ist, so gut wie ausgeschlossen. Dagegen ist ein Verhören bei der zweiten Methode, bei der also das Wort zugerufen wird, nicht so gar selten, und andererseits ist eine wünschenswerte Nuancierung der Aussprache in gewissen Fällen überhaupt nicht möglich; denn wie soll man „gut" von „Gut", „arm" von „Arm", „leben" von „Leben", „tot" von „Tod" usw. rein lautlich scheiden? Daher resultiert bei diesen Worten eine gewisse Zweideutigkeit des Reizes.

Aber noch mehr spricht für die Bildmethode, zunächst ein technischer Umstand: wird als Reizapparat z. B. der Achsche Kartenwechsler[2] benutzt, so schliefst dessen Verschlufsplatte automatisch den Stromkreis, das Erscheinen des Reizwortes und das Schliefsen des Stromes fällt zeitlich beinahe zusammen, und im übrigen kann die Latenzzeit exakt bestimmt werden, ein Vorteil, der in dieser Vollkommenheit der anderen Methode fehlt. Man könnte zwar hier einen Schallschlüssel benutzen, doch wäre der Vorteil nicht eben grofs; denn der Schallschlüssel spricht im allgemeinen nur auf Vokale an, oder auch auf Frikkativlaute, und infolgedessen sind die einzelnen Wörter für diesen nicht gleichwertig.

Wenn daher auch zugegeben werden mufs, dafs die Bild-

[1] Vgl. W. Wundt: Physiologische Psychologie III[5]. S. 546. Leipzig 1903. Ferner Arthur Wreschner: Die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen. *Zeitschrift f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane.* Erg.-Bd. 3. 1. Teil. Leipzig 1907. S. 162 und besonders 302 ff. (Eine auch die sprachwissenschaftlichen Konsequenzen andeutende Besprechung dieser Arbeit findet man im 23. oder 24. Bande der „Indogermanischen Forschungen", Strafsburg 1906.)

[2] N. Ach: Über die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905. S. 26 f.

methode, die keine gröfseren Schwierigkeiten bietet als die andere, sicherer und zuverlässiger ist, so kam doch hier nur die zweite in Betracht; denn, wie gesagt, handelt es sich um ein Problem der Sprache, also um gesprochene Worte, und in dieser Hinsicht ist es nicht gleichgültig, wie der Reiz appliziert wird. Homogeneität der Reize ist eine Hauptbedingung, Gesichts- und Gehörempfindungen aber sind nicht in gleicher Weise reproduktiv wirksam und daher auch nicht zusammen verwendbar. „Wenn ich eine Silbenreihe lautlos gelesen habe, so scheint mir die Reproduktion erschwert zu sein; namentlich stört es mich, dafs ich plötzlich den Klang der Silben höre, wenn ich aufsage",[1] so äufserte sich eine Vp. Pentschews. Ähnliches hat wohl schon jeder selbst erfahren, der z. B. ein Gedicht für sich las und dann nachher von einem andern deklamieren hörte; ja es kann in solchen Fällen vorkommen, dafs man Gedichte, die einem sonst sehr wohl bekannt sind, gar nicht oder erst geraume Zeit später wiedererkennt. Schrift und Sprache ist demnach nicht dasselbe, nicht gleichwertig; für uns aber folgt daraus, dafs die Bildmethode für Untersuchungen, die sprachwissenschaftliche Zwecke verfolgen, sich weniger eignet als die andere.[2]

Noch von anderer Seite erhält diese Behauptung eine Stütze, von der Sprache selbst, wo die beiden Methoden in der Schrift- und Lautsprache sich wiederfinden lassen. Die letztere hat eine ganz andere Wirkungsart und infolgedessen auch eine andere Entwicklung. Sie mag schon längst eine Neuerung vollzogen haben, die Schriftsprache behält trotzdem das altgewohnte Schriftbild bei, selbst dann noch, wenn ihre Orthographie zur Scheinorthographie geworden ist. Die romanischen Sprachen, das Deutsche und gar das Englische beweisen dies zur Genüge.

Bevor wir zur Schilderung der Versuchsanordnung selbst übergehen, sei bemerkt, dafs die technische Anordnung von Herrn Professor Ach herrührt, der aufserdem um das Zustandekommen der Untersuchung grofse Verdienste hat; denn mit Rat und Tat förderte er den psychologischen Teil der Arbeit, und es

---

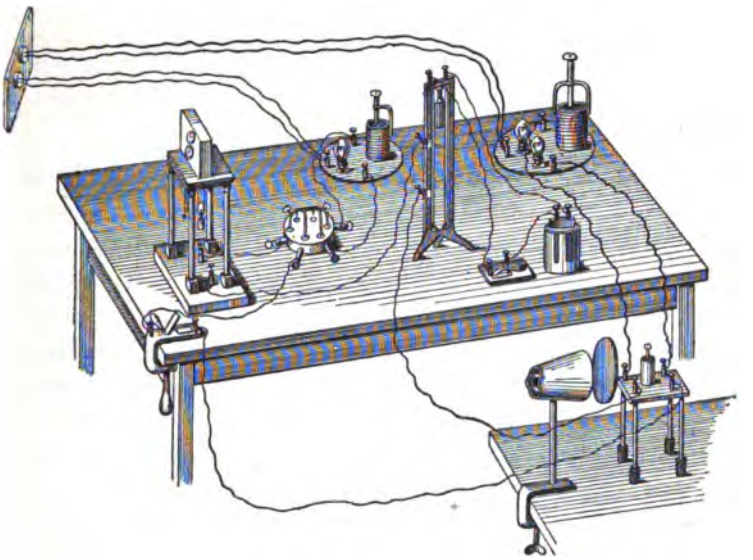
[1] Chr. Pentschew: Untersuchung zur Ökononmie und Technik des Lernens. *Archiv f. d. ges. Psychologie* 1. S. 443 f.

A. Binet: L'étude expériment de l'intelligence. Paris 1903. S. 266.

[2] Vgl. jedoch H. J. Watt: Über Assoziationsreaktionen, die auf optische Reizworte erfolgen. *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane* 36. Leipzig 1904. S. 417 f.

ist mir eine angenehme Pflicht, ihm auch an dieser Stelle zu danken.

Das Schema in der Aufstellung der Apparate zeigt folgende Figur:



In dieser Versuchsanordnung waren also hintereinandergeschaltet ein Hippsches Chronoskop, ein Taster, ein Kontrollapparat und ein Schallschlüssel als Reaktionsapparat, und zwar bediente ich mich des einen der von Herrn Professor Ach untersuchten Chronoskope.[1] Dasselbe wurde vor und nach jeder Sitzung mittels eines Runneschen Kontrollapparates auf richtigen Gang geprüft und je nach dem Ausfall der Kontrollversuche reguliert entweder durch Änderung der Stromstärke oder der Federspannung. Der Kontrollapparat war so eingeschaltet, dafs er mittels eines Stöpselkontaktes (in der obigen Darstellung der leichteren Übersicht wegen nicht gezeichnet) bei den eigentlichen Versuchen leicht wieder ausgeschaltet werden konnte. Da die Fallzeiten jedesmal aufgezeichnet wurden, ergab der Durchschnittswert das Zeitmittel. Bei Stellung der beiden Kontakte am Kontrollapparat auf 7 und 41 gebrauchte das Eisenstück für

[1] Vgl. N. Ach: Anhang zu W. u. D. Über das Hippsche Chronoskop. S. 250 ff.

die 34 cm betragende Fallstrecke 166 σ Fallzeit, ein Wert, der durch Stimmgabelübertragung auf die berufste Trommel eines Kymographions seinerseits wieder nachgeprüft wurde. Es ergab sich nun, dafs im Durchschnitt[1] überhaupt keine Veränderungen stattfanden d. h. also, dafs die positiven und negativen Ausschläge sich gegenseitig aufhoben.[2]

Als Kontakt benutzte ich an Stelle des bisher gebräuchlichen Morseschen Tasters aus technischen Gründen einen Duboisschen Schlüssel.

Der als Reaktionsapparat dienende Römersche Schallschlüssel[3] war in die beiden Stromkreise so eingeschaltet, dafs das Herabfallen des Ankers beide Leitungen dauernd unterbrach.

Den Strom lieferte die hochgespannte (110 Volt) Lichtleitung des Physiologischen Instituts, die durch sog. „Ruhstratsche tellerförmige Widerstände" entsprechend vermindert wurde. Der grofse Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dafs die Stromstärke gleichförmig und leicht regulierbar ist.[4]

Die ganze Versuchsanordnung arbeitete wie folgt: Der Versuchsleiter safs vor dem Chronoskop und schlofs den Kontakt (Dubois-Schlüssel) mit dem Aussprechen des Reizwortes. Damit kam also das Chronoskop gleichzeitig in Gang.[5] Die Vp. safs nach rechts an einem zweiten Tische, etwa 2 m vom Versuchsleiter entfernt, vor dem Schallschlüssel und sprach das Reaktionswort in dessen Trichter hinein, wodurch die Stromverbindung gelöst und der Chronoskopzeiger arretiert wurde.

Eine Frage ist nun, wann der Strom zu schliefsen ist. Wir liefsen, wie bemerkt, den Stromschlufs mit dem Beginnen der Artikulation des Reizwortes zusammenfallen. Ob das aller-

---

[1] Dieser wurde als arithmetisches Mittel aus den vor und nach den Versuchen gewonnenen Fallzeiten (jedesmal 3) berechnet.

[2] Allerdings mufs dabei zugegeben werden, dafs der Stromkreis mit dem eingeschalteten Fallhammer ein anderer ist als der eigentlich in Betracht kommende Stromkreis: Schallschlüssel—Chronoskop. Doch handelte es sich dabei um eine völlig unerhebliche Differenz.

[3] Beschreibung in Kraepelins Psychologischen Arbeiten. Bd. I. Leipzig 1896.

[4] Vgl. N. Ach: a. a. O. S. 260.

[5] Die Frage der absoluten Gleichzeitigkeit soll hier aufser Betracht bleiben, da gleich Näheres darüber gesagt werden wird.

dings richtig ist, mag zunächst fraglich erscheinen. Berechtigter scheint die Forderung, den Strom erst mit dem Aussprechen des charakteristischen Radikals zu schliefsen. Bei kurzen einsilbigen Wörtern würde der Unterschied nicht sehr bedeutend sein, dagegen wohl bei längeren Reizwörtern, wo der charakteristische Laut vielleicht gar noch am Ende steht, wie etwa bei Hammer und Hammel, Gabe und Gabel usw. Aber diese Forderung geht von einer falschen Voraussetzung aus, indem sie nämlich meint, die Apperzeption des Reizwortes beginne erst mit dem Hören des charakteristischen Lautes. In Wirklichkeit aber liegt, wie später noch deutlicher wird, die Sache ganz anders; denn die Apperzeption beginnt mit dem Hören des ersten Lautes überhaupt, sie kann sogar schon beim Vernehmen des ganzen Wortes längst abgeschlossen sein[1], ja mitunter wird das Erscheinen des charakteristischen Lautes nicht einmal abgewartet, sondern die Apperzeption antezipiert, indem nach der Anfangsartikulation das wahrscheinlich Folgende blitzschnell ergänzt wird. Doch soll hiermit natürlich keineswegs geleugnet werden, dafs dem charakteristischen Laut sonst eine gröfsere Bedeutung zukommt als den anderen; das liegt klar auf der Hand. Es sollte nur gezeigt werden, dafs die Auffassung des Wortes mit dem Hören des ersten Lautes beginnt, und dafs demnach für unsere Zwecke das Richtigste ist, Aussprechen des Reizwortes und Schliefsen des Stromes gleichzeitig zu gestalten.

Doch hier begegnen wir wieder einer neuen Schwierigkeit, der Frage, ob man überhaupt imstande ist, zwei Arbeiten (hier Sprechen und Kontaktschliefsen) streng gleichzeitig auszuführen. Ziehen[2] und andere verneinen dies und sehen darin für die Rechnung eine neue Fehlerquelle; doch hat Binet das Gegenteil bewiesen, indem er „die Resultate solcher Versuche graphisch zu fixieren versuchte. Er liefs Personen in bestimmtem Rhythmus auf einen Gummischlauch drücken, dessen Höhlung mit einer Registriervorrichtung in Verbindung stand, und daneben allerlei intellektuelle Arbeiten ausführen, wie Lesen, Hersagen, Kopf-

---

[1] Diese Tatsache scheint mir bisher nicht genügend berücksichtigt worden zu sein.

[2] Th. Ziehen: Die Ideenassoziation des Kindes. 2 Abhdl. Berlin 1900 S. 27 ff. (Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagog. Psychologie und Physiologie. III. Bd. 4. Heft.)

rechnen. War der Rhythmus den einzelnen Personen bequem, so ging beides ungestört nebeneinander her".[1]

Wie gesagt, wurde der Strom gleichzeitig mit dem Beginne der Artikulation geschlossen. Aufgabe der Vp. war nun, auf das gehörte Reizwort „möglichst schnell" mit einem anderen zu reagieren und nachher anzugeben, was sie erlebt hat zwischen einem Vorsignal „Jetzt" und ihrer Reaktion. Demnach zerfiel der ganze Vorgang in drei Teile: in eine Vor-, Haupt- und Nachperiode.[2] Dabei wurde der Vp. aufgetragen, sich in der Vorperiode möglichst indifferent zu verhalten d. h. möglichst an nichts zu denken und sich auf keinen bestimmten Reiz einzustellen.

Das Signal „Jetzt", das die Vorperiode einleitet und etwa 2 bis 3 Sekunden dem Aussprechen des Reizwortes vorausgeschickt wurde, leistet nicht unwesentliche Dienste bei den zu beschreibenden Vorgängen; denn die Spannung wird geweckt, die Aufmerksamkeit auf das kommende Erlebnis gerichtet und störende äufsere Einflüsse, wie sie etwa durch das Schnurren des Chronoskoprädchens eintreten können, fern gehalten. Mehr als 2 bis 3 Sekunden darf jedoch die Vorperiode nicht betragen; denn „die durch das Signal geweckten vorbereitenden Vorstellungen bleiben nicht lange in der anfänglichen Energie bestehen; macht man das Intervall zu grofs, so sind sie vielleicht dem Bewufstsein schon wieder halb entschwunden, wenn die Leistung erfolgen soll, und ihre Leistung ist geringer".[3]

Für unsere Untersuchung ist ferner wichtig, dafs nur solche

---

[1] H. Ebbinghaus: Grundzüge der Psychologie. 1. Bd. 2. A. Leipzig 1905. S. 620. Ich selbst habe in jüngster Zeit die Frage so zu prüfen versucht, dafs ich zwei Kontakte mit zwei Chronoskopen — jede Anordnung getrennt — verband und durch Öffnen der Stromkreise durch Niederdrücken der beiden Taster mit dem rechten und linken Zeigefinger zwei gleiche Zeiten zu erhalten suchte. Allerdings mufs ich bekennen, dafs die Zeiten im Anfange recht erheblich (bis 40 σ) voneinander abwichen, und zwar so, dafs der linke Finger zurückblieb. Natürlich ist das der niederen Übung der überhaupt zurückgesetzten linken Hand zuzuschreiben. Mit der Zeit aber wurden durch besondere Beachtung der linken Reaktion die Zeiten fast vollständig ausgeglichen. Im übrigen liegen die Verhältnisse in der oben genannten Ausführung glücklicher als hier. — Ich gedenke über diese Versuche an anderer Stelle bald zu berichten.

[2] Vgl. N. Ach: W. u. D. S. 8ff.

[3] H. Ebbinghaus: a. a. O. S. 627.

Personen benutzt werden, die in psychologischer Methode nicht bewandert sind; denn im anderen Falle möchten sie hinter die Absichten des Versuchsleiters kommen. Dabei müssen sie aber doch in der Selbstbeobachtung hinreichend erfahren sein, um über ihre Erlebnisse mit genügender Sicherheit Auskunft geben zu können. Um letzteres zu erreichen, wurde der erste Versuchstag zu Vorversuchen benutzt, die nicht registriert wurden sondern nur den Zweck hatten, die Beobachter in der Selbstanalyse zu üben.

Im ganzen wurden jeder Vp. 215 Wörter zugerufen, und zwar in folgender Anordnung:

1. Rofs, 2. Arm, 3. hehlen, 4. Tag, 5. Misch, 6. klug, 7. Rad, 8. Weg, 9. heifsen, 10. wohl.

11. Verdacht, 12. Schritt, 13. biegen, 14. Hirt, 15. Vater, 16. krumm, 17. hängen, 18. Weste, 19. Klitsch, 20. Tür.

21. satt, 22. Schnabel, 23. herüber, 24. Seife, 25. sausen, 26. Sack, 27. giefsen, 28. Schmerz, 29. treu, 30. Hand.

31. Zick, 32. Stange, 33. taub, 34. Rat, 35. Sommer, 36. denken, 37. Schlamm, 38. loben, 39. Mann, 40. Reise.

41. auf, 42. Stumpf, 43. hell, 44. Neugier, 45. dienen, 46. Ritsch, 47. Morgen, 48. sengen, 49. innig, 50. Haut.

51. Schlinge, 52. jemals, 53. weit, 54. Freund, 55. Rumpf, 56. falten, 57. dichten, 58. Handel, 59. klipp, 60. Rabe.

61. dick, 62. Freiheit, 63. lästig, 64. Mantel, 65. pfeifen, 66. Hunger, 67. probieren, 68. Sohle, 69. Wind, 70. jahraus.

71. bilden, 72. Schnur, 73. Sing, 74. Jubel, 75. Schweif, 76. hohl, 77. Himmel, 78. donnern, 79. Gabe, 80. fix.

81. gut, 82. werfen, 83. Pflanze, 84. dabei, 85. Stein, 86. Piff, 87. Pumpe, 88. essen, 89. Klotz, 90. ernten.

91. Hafs, 92. schwarz, 93. Krieg, 94. scharf, 95. Lehne, 96. Schnee, 97. früh, 98. flicken, 99. Macht, 100. Schnick.

101. Land, 102. schreien, 103. Lärm, 104. Knall, 105. lang, 106. hüten, 107. Joch, 108. Geld, 109. krank, 110. Last.

111. Hopfen, 112. Kuddel, 113. Hecke, 114. schlecht, 115. Herz, 116. dampfen, 117. Käfer, 118. gehen, 119. Peter, 120. Krug.

121. herauf, 122. Hülle, 123. kahl, 124. Fabel, 125. legen, 126. Bim, 127. Leben, 128. hören, 129. Aal, 130. Ebbe.

131. Gut, 132. rechts, 133. hinken, 134. Leib, 135. Hafen, 136. falsch, 137. wachsen, 138. hegen, 139. Gold, 140. dick.

141. Kinn, 142. wiederum, 143. Ach, 144. danken, 145. Haken, 146. jung, 147. Dach, 148. suchen, 149. Spitze, 150. Pulver.

151. dicht, 152. senden, 153. Hirsch, 154. Tingel, 155. Not, 156. hinten, 157. würzig, 158. Tabak, 159. Berg, 160. zittern.

161. kalt, 162. Hals, 163. Haus, 164. ziehen, 165. herzu, 166. ängstlich, 167. Sang, 168. Kling, 169. Damm, 170. leben.

171. Sammet, 172. sitzen, 173. Farbe, 174. hin, 175. Lug, 176. klein, 177. Lage, 178. darin, 179. Rast, 180. scheu.

181. lachen, 182. Hase, 183. Techtel, 184. Freud', 185. schlagen, 186. Flasche, 187. einmal, 188. Stock, 189. dazu, 190. Echo.

191. süfs, 192. Saft, 193. hangen, 194. Held, 195. geheim, 196. drunter, 197. hervor, 198. Pitsch, 199. Gegner, 200. unweit.

201. drinnen, 202. anders, 203. Gras, 204. scheiden, 205. empor, 206. herbei, 207. Wolle, 208. hoch, 209. dann, 210. häufig.

211. folglich, 212. herein, 213. rings, 214. Rand, 215. unten.

Diese Wörter sind so geordnet, dafs auf ein geläufiges Wort jedesmal ein nichtgeläufiges folgt, und zwar eines von abweichender grammatischer Kategorie. Auf ein geläufiges Substantiv z. B. folgt ein nichtgeläufiges Verb oder Adjektiv usw. Doch ist in obenstehender Aufzählung diese Ordnung an einigen Stellen dadurch etwas verschoben worden, dafs, wie schon erwähnt, 15 Klangwörter eingestreut sind und aufserdem eine Reihe von Zahlwörtern.[1] Der Grund zu der angegebenen systematischen Verteilung war, das Interesse der Vp. von den geläufigen Wörtern abzuwenden und die an den einzelnen Versuchstagen gebotenen Reihen einander gleichwertig zu machen, um so die Einzeltage wieder unter sich vergleichen zu können.

Die Verteilung dieser 215 Wörter war so, dafs in einer Sitzung nicht mehr als 20 Reizworte geboten wurden — mit Ausnahme des letzten Versuchstages — um auf diese Weise die Einwirkung der Ermüdung und Einstellung auszuschliefsen. Die Zahl der Sitzungen betrug demnach für jede Vp. 11; diese lagen ihrerseits um je eine Woche auseinander, die Gesamtzeit für jeden Versuchstag betrug etwa 60—70 Minuten.

Einteilung der Assoziationen.[2]

Bei den zahlreichen Untersuchungen, die mit Assoziationsreaktionen angestellt worden sind, sah man bestimmte Formen

[1] Vgl. oben S. 6.

[2] Vgl. zum folgenden: Ed. Claparède: L'association des idées. Paris

sich stets wiederholen. Dieses Gleichbleibende hielt man für das Grundlegende und versuchte danach die Assoziationen in bestimmte Kategorien zu ordnen. Da aber die verschiedenen Forscher verschiedenen Gesichtspunkten folgten, kamen sie zu anderen Prinzipien und damit zu anderen Einteilungen.

Für uns stellt sich — vorläufig wenigstens — von allen bisher vorgeschlagenen Einteilungen die Mayer-Orthsche als die annehmbarste dar, indem nur sie die Unterscheidung bestimmter Reaktionstypen gestattet, auf die es uns, wie oben bemerkt wurde, hier zum Teil ankommt. Im folgenden werden wir diese zugrunde legen, und so gelangen wir zu nachstehender Gruppierung der Assoziationen.[1]

Die Assoziationen zerfallen entweder:

I. a) in solche ohne eingeschobene Bewufstseinsvorgänge und
   b) in solche mit eingeschobenen Bewufstseinsvorgängen, die sich ihrerseits nach Zahl, Art und Gefühlsbetonung der eingeschalteten Bewufstseinsvorgänge weiter gliedern lassen, oder:

II. a) in solche ohne begleitende Bewufstseinsvorgänge,
   b) in solche, bei welchen mit dem Reizworte begleitende Bewufstseinsvorgänge ablaufen,
   c) in solche, bei welchen mit dem Reaktionsworte begleitende Bewufstseinsvorgänge ablaufen,
   d) in solche, bei welchen sowohl Reizwort als Reaktionswort durch andere Erlebnisse begleitet werden.

Vom psychologischen Standpunkte aus scheint diese Einteilung unanfechtbar zu sein, doch werden wir später sehen, dafs sie der Ergänzung bedarf; denn das Prinzip, die Reproduktionen nach Mafsgabe der Begleitsvorstellungen klassifizieren zu wollen, mufs notwendig an der Oberfläche bleiben.

Überhaupt darf man bei allen derartigen Einteilungen nicht vergessen, dafs „die einzige Bedeutung, die solche nachträglichen Ordnungen gewinnen können, die ist, dafs sie, verbunden mit

1903. S. 206 ff. H. J. Watt: a. a. O. S. 407 f. Aschaffenburg: Experimentelle Studien über Assoziationen. Kraepelins Psychologische Arbeiten. I. Bd. Leipzig 1896. S. 219 ff. Neuerdings noch Arthur Wreschner: a. a. O. S. 259 ff. Dort auch ein neuer Versuch der Einteilung.

[1] A. Mayer und J. Orth: Zur qualitativen Untersuchung der Association. (*Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie d. Sinnesorg.* 26. Leipzig 1901. S. 1—13.)

einer Statistik der einzelnen Formen, von den Richtungen, in denen sich der Gedankenmechanismus eines Individuums vermöge der ursprünglichen Anlagen und der Einflüsse der Bildung und Erziehung bewegt, eine gewisse Rechenschaft geben."[1]

Ehe wir zum folgenden übergehen, sei eine kurze Übersicht vorausgeschickt, um das von uns Beabsichtigte anzuzeigen und um Mifsverständnisse zu vermeiden. Zunächst werden wir selbstredend eine ausführliche Darstellung der Versuchsresultate zu geben haben; zahlreiche Tabellen werden sich hierbei nicht vermeiden lassen. Nach dieser quantitativen Analyse werden wir eine qualitative Bestimmung mit Hilfe des durch die Selbstbeobachtung gewonnenen Versuchsprotokolls versuchen, weiter einige Faktoren anderer Natur, wie Ermüdung oder Übung usw. besprechen, und schliefslich in einem dritten Teile zeigen, wie die aus unseren Experimenten abgeleiteten Resultate auf einige Phänomene der lebenden Sprache anzuwenden sind. Dieser Schlufsteil wird also vornehmlich den Sprachwissenschaftler interessieren.

II. Teil.

Da es zu weit führen würde, hier die Tabellen abzudrucken, wie sie ursprünglich gewonnen wurden, so beschränken wir uns darauf, diejenigen anzuführen, die durch Verarbeitung aus den ersten entstanden sind, indem die von sämtlichen Vp. gegebenen Reaktionen zusammengefafst und in 8 Gruppen geteilt wurden, so dafs die achtmal vorkommenden an erster Stelle stehen, und jede folgende Gruppe in bezug auf die relative Häufigkeit mit der vorhergehenden jedesmal um $^1/_8$ differiert. Die einzelnen Gruppen selbst sind so geordnet, dafs der Zeitablauf der einzelnen Reaktionen die Reihenfolge bestimmt.

In der ersten Kolumne der Tabellen steht das Reizwort, daneben die häufigste Reaktion, weiter die Zahl ihrer Häufigkeit; danach folgt die Angabe des Zeitmittels in σ (Z. m.) und der mittleren Variation (m. V.). In den weiteren Kolumnen sind die übrigen Reaktionen eingetragen[2]; ebenfalls mit Angaben der

[1] W. Wundt: Grundzüge der Phys. Psych. Bd. III. 5. A. Leipzig 1903. S. 467 u. 468. Desselben: Völkerpsychologie II. Bd. Mythus und Religion. 1. Abteilung S. 97. Leipzig 1905.

[2] Die nächsthäufige Reaktion konnte hier aufser acht gelassen werden, weil sie im allgemeinen für unsere Untersuchung bedeutungslos war. Ge-

Zeitdauer und der mittleren Variation. Den Schluſs endlich bildet die Aufzeichnung der vereinfachten Zahlenwerte, dort „Rechnungswerte“ genannt.

So ergibt sich folgende Anordnung der Haupttabellen:

(Siehe Tabellen auf S. 20—31.)

Das verschiedene Material wurde im Drucke bei den Reizworten so markiert, daſs die geläufigen Verbindungen fett, die nichtgeläufigen einfach gedruckt wurden. Die wenigen, in lateinischer Kursiv angeführten Reizworte sind die Klangwörter; ich will gleich hier bemerken, daſs diese letzteren erst im Zusammenhang mit anderen Tatsachen im Schlufskapitel behandelt werden.

Diese Druckweise ergibt die Verteilung der einzelnen Wortarten ganz von selbst; ein Blick in die Tabellen lehrt, daſs die fettgedruckten Wörter in der zweiten Hälfte (nach 115) der Tabellen ganz bedeutend gegen den Anfang zurückbleiben; und daraus folgt wieder unmittelbar, da die ersten Gruppen einer relativ häufigeren Reaktion entsprechen, daſs stehende Wortverbindungen eine andere Reproduktionsweise haben als solche, die nicht oder minder geläufig sind. Die Verteilung in den beiden Hauptgruppen, die nebenstehenden Diagramme zeigen, ist so, daſs bei den geläufigen Wortverbindungen in die erste Hälfte (vor 115) 74 (also $^3/_4$) fallen und nur 26 in die zweite. Das Umgekehrte gilt für die nichtgeläufigen Verbindungen. Die einzelnen Abstufungen in den obigen Darstellungen bedeuten hier die Zahlenwerte der in jede Untergruppe fallenden Wörter.

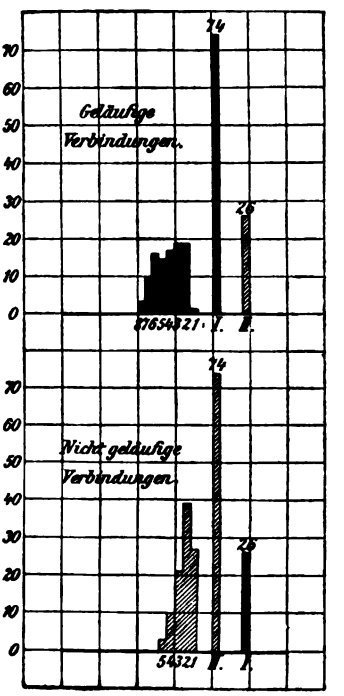


Fig. 1.

läufige Wortverbindungen haben nämlich durchweg überhaupt keine nächsthäufige Reaktion, und die der nichtgeläufigen spielt keine Rolle; deshalb durften wir hier davon absehen.

Reizworte	Bevorzugteste Association	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige 1.
1. *Pitsch-*	patsch	8	670,2	46,7	
2. *Tick-*	tack	8	839,3	136,3	
3. einmal	zweimal	8	849	78,2	
4. *Kling-*	klang	8	894,3	85,3	
5. *Tingel-*	tangel	8	901	205,5	
6. rechts	links	8	944,5	77,75	
7. *Bim-*	bam	8	983,8	163,1	
8. *Kuddel-*	muddel	8	1058,25	284,5	
9. jahraus	jahrein	8	1061,7	186	
10. Lug	Trug	7	741,8	79	hinaus
11. Sommer	Winter	7	907,3	182,3	Helt
12. hangen	bangen	7	912,4	149,8	hängen
13. Ebbe	Flut	7	931	67,1	Bebbe
14. *Piff-*	paff	7	992	270,1	Riff
15. Freud'	Leid	7	1006,1	160,1	Leut
16. Tag	Nacht	7	1050,7	194	Jahr
17. drunter	drüber	7	1063,2	145,7	drob...
18. *Ritsch-*	ratsch	7	1064,7	143,8	Bahn
19. Hopfen	Malz	7	1082,3	166,5	Tropfen
20. Saft	Kraft	7	1172,4	257,5	Rübe
21. Vater	Mutter	7	1259,5	214,1	und Sohn
22. jung	alt	6	725,6	78,3	Brunnen
23. unten	oben	6	807,8	82,5	hinauf
24. Gold	Silber	6	865,3	117	hold
25. Sang	Klang	6	894,3	85,3	singen
26. Knall	Fall	6	917,7	117	Schall
27. Hülle	Fülle	6	946	135,6	Külle
28. hell	dunkel	6	993,5	144,5	Helm
29. Sack	Pack	6	1012,1	273,5	Pfeife
30. schwarz	weifs	6	1046,8	70,8	sehen
31. hinten	vorn	6	1093	128,8	unten
32. *Klitsch-*	klatsch	6	1095,5	135	Pitsch
33. *Techtel-*	mechtel	6	1106,6	130	schmechtel
34. drinnen	draufsen	6	1132	206	drunter
35. früh	spät	6	1213,6	310,3	frisch
36. sausen	brausen	6	1269,8	422,1	Brausewind
37. Handel	Wandel	6	1307,6	304,5	Hand
38. Samt	Seide	6	1422,5	164,8	Geld
39. probieren	studieren	6	2094,6	571	versuchen
40. hoch	niedrig	5	808	159,6	tief
41. klein	grofs	5	875,6	133,8	fein
42. *Zick-*	zack	5	919,6	288,4	Wolf

Reaktionen		Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		übrigen Reaktionen	
2.	3.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
					670	47		
					839	136		
					849	78		
					894	85		
					901	206		
					945	78		
					984	163		
					1058	285		
					1062	186		
		1	1276	—	742	79	1276	
		1	3764	—	907	182	3764	
		1	966	—	912	150	966	
		1	1184	—	931	67	1184	
		1	952	—	992	270	952	
		1	1437	—	1006	160	1437	
		1	1676	—	1051	194	1676	
		1	1142	—	1063	146	1142	
		1	2835	—	1065	144	2835	
		1	896	—	1082	167	896	
		1	1098	—	1172	258	1098	
		1	1064	—	1260	214	1064	
Jahr		2	1288,5	211,5	726	78	1286	212
drunter		2	1299,5	46,5	808	83	1300	47
glänzen		2	1298	286	865	117	1298	286
Sing-		2	1530,5	309,5	894	85	1531	310
Flinte		2	1397	89	918	117	1397	89
hüpfen		2	1301	155	946	136	1301	155
Tag		2	1816	134	994	145	1816	134
Mehl		2	4134,5	2711,5	1012	274	4135	2712
Rabe		2	1148	50	1047	71	1148	50
an		2	1170	57	1093	129	1170	57
Pitsch		2	3232,5	689,5	1096	135	3233	690
—		1	1969	—	1107	130	1969	—
sein		2	1196,5	90,5	1132	206	1197	91
Jahr		2	1027,5	97,5	1214	310	1028	98
Bäume		2	3101	303	1270	422	3101	303
hangen		2	1224,5	137,5	1308	305	1225	138
Zimmet		2	1844,5	49,5	1423	165	1845	50
versuchen		2	1193,5	145,5	2095	571	1194	146
tief	empor	3	895	163,3	808	160	895	163,3
fein	dick	3	1271,3	241	876	134	1271	241
tick	pick	3	1693	261,3	920	288	1693	261

	Reizworte	Bevorzugt. Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige	
						1.	2.
43.	**kalt**	warm	5	984,4	310	heifs	heifs
44.	**süfs**	sauer	5	991,6	94	Mund	bitter
45.	*Schnick-*	schnack	5	995,4	183,2	flick	Schnee
46.	*Sing-*	sang	5	1059,4	183,2	singen	Ring
47.	**Schritt**	Tritt	5	1060,8	184,2	laufen	laufen
48.	**dann**	wann	5	1082,6	134	sein	Dank
49.	**hegen**	pflegen	5	1152,8	285,7	Hegel	Degen
50.	**gut**	böse	5	1168,8	268,2	Mann	Hut
51.	**hin**	her	5	1187,2	331,8	Kind	an
52.	**sengen**	brennen	5	1227	452,4	singen	Ring
53.	**herein**	heraus	5	1312,8	367,4	hinaus	hinaus
54.	**dick**	dünn	5	1509,2	639,2	Frau	dichten
55.	senden	schicken	5	1511,2	219,4	Botschaft	dahin
56.	Pumpe	pumpen	5	1532,2	611	Wasser	Lumpen
57.	**hehlen**	stehlen	5	1799	503,6	Höhle	leugnen
58.	Rabe	schwarz	5	1994,8	637,2	Wotan	Tat
59.	**dienen**	Diener	5	2519,4	740,4	untergeben sein	Herr
60.	rings	um	4	1002,25	197,7	herum	herum
61.	**Hunger**	Durst	4	1015,5	17	Kur	schlecht
62.	**auf**	ab	4	1048,25	317,75	nieder	drauf
63.	*Misch-*	Masch	4	1054,2	580,2	Dich	Dich
64.	**Rand**	Band	4	1080	73	Kante	Theater
65.	**essen**	trinken	4	1090,5	115	dick	fressen
66.	**Jubel**	Trubel	4	1096	99,5	Klang	Jugend
67.	**Mann**	Frau	4	1096,25	186,25	Weib	Weib
68.	**Rat**	Tat	4	1101,2	106,7	fahren	fahren
69.	**Arm**	Bein	4	1156	175,5	und reich	reich
70.	**Leben**	Sterben	4	1162,25	165,2	Tier	Leder
71.	**schlecht**	gut	4	1164,5	295	recht	recht
72.	**suchen**	finden	4	1208,5	311	trachten	fluchen
73.	**Krieg**	Frieden	4	1235,25	244,25	jetzt	Sieg
74.	Gegner	Feind	4	1286,2	153,2	töten	sein
75.	**Weg**	Steg	4	1335,2	195,2	Zeit	Berg
76.	**Rast**	Ruh	4	1357,75	432,2	Last	Klast
77.	**loben**	tadeln	4	1362,5	386,5	-sam	schön
78.	krank	gesund	4	1388,5	359	Kranke	Mensch
79.	klug	dumm	4	1395,25	459,25	huch	ich
80.	scheu	Pferd	4	1505,5	235,5	scheuen	treu

Reaktionen		Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		Rechnungswerte der übrigen Reaktionen	
3.	4.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
nafs		3	1140,6	156,3	984	310	1141	156
gut		3	1457,6	133,6	992	94	1458	134
tick		3	1231,3	170,3	995	183	1231	170
springen		3	1673,6	494	1059	183	1674	494
machen		3	1813,3	467,6	1061	184	1813	468
—		2	1006,5	13,5	1083	134	1007	14
Gedanken		3	1733	670	1153	286	1733	670
schlecht		3	948,3	434,3	1169	268	948	434
weg		3	1283,3	178	1187	332	1283	178
springen		3	1673,6	494	1227	452	1674	494
all' herbei		3	1827,6	1027,6	1313	367	1828	1028
Darm		3	1510	503,3	1509	639	1510	503
sandte		3	1697	320,6	1511	219	1697	321
Luft		3	1448	256	1532	611	1448	256
Hehler		3	3299	1166	1799	504	3299	1166
Krähe		3	1405,3	281	1995	637	1405	281
herrschen		3	1931,3	598,3	2519	740	1931	598
rum	sein	4	1152,25	192,7	1002	198	1152	193
weh	Koch	4	1318,2	153,25	1016	17	1318	153
zu	und nieder	4	1109	151,5	1048	318	1109	152
Dich	Fisch	4	837	82	1054	580	837	82
Tasse	ran	4	1663,25	154,25	1080	73	1663	154
fressen	s	4	925	93	1091	115	925	93
Jude	Freude	4	1669,25	963,25	1096	100	1669	963
Weib	die ganze Gestalt	4	2319,5	1302,5	1096	186	2320	1303
fahren	hat	4	1450,2	297,2	1101	107	1450	297
reich (Z. m. = 1056, m. V. = 197,3)	Hand (1501 *o*)	4	1056 / 1501	197,3	1156	176	1056 / 1501	197
lang	lassen	4	1826,2	646,2	1162	165	1826	646
recht	häfslich	4	1224,5	170	1165	295	1225	170
fluchen	Kuchen	4	1175	154	1209	311	1175	154
kriechen	Kugel	4	2356	819,6	1235	244	2356	820
adversarius	sein	4	1365	123	1286	153	1365	123
Fufsweg	schmutzig	4	2972	1734	1335	195	2972	1734
Rust	Unruhe	4	1406,5	385,2	1358	432	1407	385
Lob	preisen	4	2138,5	365	1363	387	2139	365
weh	sein	4	1561,7	423,2	1389	359	1562	423
und ernst	Mann	4	2941,7	1806,75	1395	459	2942	1807
schau	Kuh	4	1430,7	344	1506	236	1431	344

	Reizworte	Bevorzugt. Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige 1.	Übrige 2.
81.	Lehne	Stuhl	4	1516	465	fromm	Leben
82.	Last	schwer	4	1525,7	156,25	tragen	tragen
83.	folglich	also	4	1644,7	125,7	daher	Strich
84.	Hirt	Herde	4	1816,2	431,2	Schaf	Schafe
85.	herüber	hinüber	4	1821,2	878,7	holen	hinunter
86.	jemals	niemals	4	2137,25	884,25	jemand	damals
87.	Seife	waschen	4	2456	1057,5	Waschlappen	Wasser
88.	Berg	Tal	3	886,6	66	-steigen	herauf
89.	Dach	Fach	3	890,6	79	-decker	Krach
90.	Rofs	1. Pferd u. 2. Reiter	3	2. 905,66 1. 1324,33	2. 120,66 1. 389	Schweif	Schweif
91.	Not	Tod	3	932,6	127,6	beten	Note
92.	gut	schlecht	3	936,3	206,3	Blut	Blut
93.	Herz	Schmerz	3	968	98	lafs	herrlich
94.	Hals	Kopf	3	971,6	15	köpfen	aus
95.	*Klipp*	klapp	3	981,3	275,6	hipp	hipp
96.	Schnee	1. Eis u. 2. weifs	3	1. 999,3 2. 1385,7	183,7 481,3	fallen	Regen
97.	sitzen	stehen	3	1024,6	89,3	lassen	schwitzen
98.	leben	1. lassen u. 2. sterben	3	1. 1068 2. 1107	1. 82,6 2. 385,3	weben	laben
99.	Schmerz	Herz	3	1128,3	115	lafs nach	hart
100.	Hecke	Hexe	3	1150,3	183,7	Speer	Hacke
101.	Tabak	rauchen	3	1166	165,7	Pfeife	Tibak
102.	Freund	Feind	3	1181	95	ich	Freude
103.	wachsen	gedeihen	3	1196,6	115,6	bohnen	Wachs
104.	weit	(und) breit	3	1212	216	gehen	weil
105.	Joch	Ochse(n)	3	1223,7	145	Kuh	Pferd
106.	Schnur	-grade	3	1232	198,7	Hutschnur	Uhr
107.	Flasche	Bier	3	1235	237,3	Zug	Flische
108.	bilden	Bild	3	1252,3	133,6	Bildner	formen
109.	Hirsch	Reh	3	1262	421,3	schiefs	Geweih
110.	Aal	glatt	3	1331,3	277,7	aa	Zahl
111.	Pulver	Rauch	3	1342,3	253,6	schiefsen	Palver
112.	ängstlich	bange	3	1344	208,6	englisch	Engel
113.	herzu	hinzu	3	1349	446,6	Herz	hinab
114.	Tür	Tor	3	1383,3	325,6	Angel	Haus
115.	Wolle	Schaf	3	1411,3	185,6	Schmolle	Wolf
116.	biegen	brechen	3	1447,3	342,3	Bingen	liegen
117.	heifsen	nennen	3	1484,2	272,3	Fritz	Hans
118.	herauf	herunter	3	1505,3	723,5	hernieder	hinauf

Reaktionen			Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		übrigen Reaktionen	
3.	4.	5.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
Esel	braun		4	1476	472,5	1516	465	1476	473
lachen	Bürde		4	1792,25	182,7	1526	156	1792	183
treten	—		3	1551,6	268,6	1645	126	1552	269
Schafe	Birt		4	1413,5	293	1816	431	1414	293
herauf	übersetzen		4	1828,2	160,7	1821	879	1828	161
heute	—		3	1577	195,3	2137	884	1577	195
Schwamm	Schaum		4	1318	280,2	2456	1058	1318	280
Burg	hoch	Hügel	5	1473,2	463,8	887	66	1473	464
Zaun	Haus	-decker	5	1347,4	246,4	891	79	1347	246
—	—	—	2	1094,5	240,5	906	121	1095	241
arm	Pein	Elend	5	1133,2	81,4	933	128	1133	81
schön	angenehm	böse	5	1794,4	703,2	936	206	1794	703
Lunge	Lunge	Herz	5	1437,3	200,6	968	98	1437	201
Holz	Körper	Beine	5	1878,2	636,6	972	15	1878	637
sch-stripp	und klar	klar	5	1166,6	255,4	981	276	1167	255
—	—	—	2	1153	227	999	184	1153	227
satzen	Stuhl	Stuhl	5	1423	556,8	1025	89	1423	557
—	—	—	2	1356	150	1083	83	1356	150
weh	-los	weh	5	2024,8	903	1128	115	2025	903
scheren	Zaun	Zaun	5	1064,8	184,6	1150	184	1065	185
Qualm	—	Zigarren	4	1348,7	400,7	1166	165	1349	401
Tat	Freude	gut	5	1469,8	323,6	1181	95	1470	324
steigen	Haselnufs-strauch	grofs	5	1499,2	376,2	1197	116	1499	376
weifs	eng	nahe	5	1264,2	264,6	1212	216	1264	265
Jordan	Kuh	tragen	5	1681,6	581,6	1224	145	1682	582
fest	Ruhe	Band	5	1760,6	474,2	1232	199	1761	474
Wein	saufen	trinken	5	1852,6	642	1235	237	1853	642
schildern	schaffen	Künstler	5	2873,2	1906,8	1252	134	2873	1906
-Kuh	-Kuh	Harsch	5	1217,2	331,4	1262	421	1217	331
Bal	—	Fisch	4	1173,7	159,7	1331	278	1174	160
Krach	Dampf	Blei	5	1341,8	298,6	1342	254	1342	299
sein	sein	mutig	5	1468,2	423	1344	209	1468	423
herab	-kommen	-kommen	5	1223,2	105,6	1349	447	1223	106
Stuhl	Stuhl	Fenster	5	2341,8	731,8	1383	326	2342	732
Kleid	—	Wille	4	1338,7	89,7	1411	186	1339	90
beugen	krumm	beugen	5	1966,2	388,2	1447	342	1966	388
weisen	Name	genannt werden	5	2525,2	1261,4	1484	272	2525	1261
Treppe	herein	hinauf	5	1308,4	316,8	1505	724	1308	317

Reizworte	Bevorzugteste Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige	
					1.	2.
119. **Freiheit**	Gleichheit	3	1531	233,3	akademische Freiheit	Tat
120. Hase	laufen	3	1538	200	Huhn	läuft
121. ernten	säen	3	1619	204	einernten	ärmlich
122. falsch	richtig	3	1727	348,7	getreu	treu
123. **Leib**	Körper	3	1733,3	411,6	leik (got!)	Haut
124. taub	stumm	3	1857,6	802,3	Raub	Ohr
125. **dichten**	Dichter	3	1870	370,6	Fichte	Fichten
126. **hören**	Ohr	3	1912	461,3	ἀκούειν	st... sterben
127. flicken	Hose	3	1919,3	367	und flacken	Flick
128. Weste	Rock	3	2810,6	1155,6	anziehen	Westen
129. hängen	Galgen	3	4116	3388,6	Schaffott	Dieb
130. Klotz	Klatz	2	753	30	Hack	zu dumm!
131. darin	1. daraus u. 2. darauf	2	863 / 964,5	58 / 152,5	darein	stecken
132. Damm	dumm	2	895,5	346,5	Gang	Zeit
133. gehen	stehen	2	934	181	laufen	schnell
134. Rumpf	Stumpf	2	941	65	dumpf	Tumpf
135. Hafen	1. Hahn u. 2. Schiff	2	942,5 / 1438	39,5 / 40	laufen	Wasser
136. **Geld**	(und) Gut	2	961	95	rollend	gel
137. herbei	eilen	2	969,5	38,5	herbei	kommen
138. **lang**	1. kurz u. 2. breit	2	990,5 / 1601,5	73,5 / 483,4	Land	schmal
139. Hafs	1. Neid u. 2. Liebe	2	992,5 / 1423	21,5 / 407	hassen	Rafs
140. **Ach**	1. Krach u. 2. Weh	2	1002 / 1560	168 / 394	Ach? ja	zehn
141. häufig	oft	2	1004,5	89,5	klotzig	treten
142. **scheiden**	1. müssen u. 2. meiden	2	1008,5 / 1050	18,5 / 107	Wand	lassen
143. **Hand**	1. Band u. 2. Fufs	2	1024,5 / 1139,5	158,5 / 271,5	meine	Bein
144. **Wind**	1. Kind u. 2. Sturm	2	1029 / 1178	221 / 64	windig	kalt
145. **Peter**	Paul	2	1038	125	Philipp	Name
146. **krumm**	gerade	2	1048,5	255,5	Bogen	stumm
147. Krug	Wasser	2	1060,5	222,5	bricht	klug
148. **Haut**	Fell	2	1072	148	zu Markte tragen	glatt
149. **Haus**	Hof	2	1112,5	124,5	kaufen	Kuh
150. Kinn	Kind	2	1136	35	Kinn?	-Lade
151. **Stumpf**	1. dumpf u. 2. Stiel	2	1137,5 / 2710,5	261,5 / 1216,5	ha!	stumm

Reaktionen				Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		übrigen Reaktionen	
3.	4.	5.	6.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
frei	die ich meine	—		4	1746	379,5	1531	233	1746	380
Hose	—	Fuchs		4	1347	227	1538	200	1347	227
r	Korn	Getreide		5	1574,4	533,6	1619	204	1574	534
Falle	sein	wahr		5	1452,4	125,2	1727	349	1452	125
Mensch	Seele	Seele		5	1670,6	290,2	1733	412	1671	290
Taube	blind	blind		5	1778,4	355,2	1858	802	1778	355
schichten	trachten	trachten		5	1359,4	148	1870	371	1359	148
laut	sehne	sehen		5	1187,6	226,6	1912	461	1188	227
stricken	sticken	Zeug		5	1428,4	566,8	1919	367	1428	567
Hose	gut	Jacke		5	1661,6	395,6	2811	1156	1662	396
bangen	hangen	hangen		5	2599,6	1317,4	4116	3389	2600	1317
Stumpf	klopfen	grob	Pflock	6	2082,8	663,5	753	30	2083	664
Wasser	—	—	—	3	2090,3	996,3	863 965	58 153	2090	996
-weg	—	—	Wasser	4	1636	107,5	896	347	1636	108
Stein	kommen	Mann	wandeln	6	1417,4	540	934	181	1417	540
Ruhm	Hals	Körper	Kopf	6	1473,5	436,1	941	65	1474	436
-Meister	Meer	—	—	4	1378,2	254,2	943 1438	40 40	1378	254
gänz	schön	zahlen	Taler	6	1608	432	961	95	1608	432
ziehen	heran	herzu	weg	6	1459,1	535,5	970	39	1459	536
—	Mensch	—	—	3	2019,7	500	991 1602	74 484	2020	500
Strom	Hase	—	—	4	1263	341	993 1423	22 407	1263	341
neun	—	—	—	3	1117,3	479,3	1002 1560	168 394	1117	479
heute	—	—	selten	4	1255,2	234,7	1005	90	1255	235
Scheitel	—	—	—	3	1437,7	157	1009 1050	19 107	1438	157
Finger	-schuhe	—	—	4	2107,5	702	1025 1140	159 272	2108	702
Wetter	Hund	—	—	4	1409,25	339,25	1029 1178	221 64	1409	339
Pater	Karl	—	Haus	5	2488	1158	1038	125	2488	1158
stark	gebogen	lahm	schief	6	2097,3	514,3	1049	256	2097	514
Stein	krumm	—	zerbrochen	5	1400,6	487,6	1061	223	1401	488
tot	Haus	Körper	Mensch	6	1459,1	255,8	1078	148	1459	256
Kopf	—	Garten	Tür	5	1660,6	481,6	1113	125	1661	482
Gesicht	Kegel	— backen	Bart	6	1658,8	402,6	1136	35	1659	403
—	spitz	—	—	3	1794,6	299,6	1138 2711	262 1217	1795	300

Reizworte	Bevorzugteste Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige	
					1.	2.
152. hohl	Kohl	2	1140	104	Stumpf	hoch
153. dicht	dünn	2	1144,5	245,5	eng	dichten
154. Lärm	1. lernen u. 2. Geschrei	2	1159,5 1823,5	201,5 271,5	Sturm	—
155. Stein	werfen	2	1164	66	unter Steinen	Rhein
156. fix	1. fertig u. 2. schnell	2	1166 2372	106 187	mach!	rix
157. Land	Meer	2	1166,5	166,5	-messer	lang
158. wohl	1. übel u. 2. schlecht	2	1182 1371	42 67	und gut	Wehe
159. legen	1. Eier u. 2. liegen	2	1182 1605	48 458	tragen	Leder
160. donnern	blitzen	2	1191	74	brausen	ja!
161. schreien	1. kreischen u. 2. Kind	2	1231,5 2590	65,5 1425	pfeifen	Schrei
162. Farbe	weifs	2	1294	17	bekennen	Ton
163. hüten	1. Schafe u. 2. bewahren	2	1301 1847	27 137	Hühner	Hut
164. Sohle	1. Schuh u. 2. Stiefel	2	1318,5 1504,5	2,5 37,5	sohlen	Soolei
165. Schweif	1. Rofs u. 2. Pferd	2	1388,5 1817,5	255,5 214,5	Schweig!	sch... sch... weifs
166. empor	1. kommen u. 2. herunter	2	1412 1568	88 781	hinab	gehen
167. Mantel	Mann	2	1464	371	umhängen	Handel
168. Stock	Stein	2	1503,5	88,5	Bein	Gold
169. Schlinge	Schlingel	2	1541,5	178,5	Tau	Strick
170. schlagen	hauen	2	1562,5	56,5	Uhr	tragen
171. geheim	halten	2	1581,5	794,5	-nis	daheim
172. kahl	Kopf	2	1603	32	Platte	Karl
173. Stange	1. hangen u. 2. lang	2	1722 4256,5	77 1676,5	hange	Holz
174. falten	Tuch	2	1726	41,5	-ter	Zeitung
175. dampfen	Lokomotive	2	1731,5	91,5	weifs	Dampf
176. satt	1. voll u. 2. hungrig	2	1752 1821,5	113 703,5	gesund	Hunger
177. Himmel	hoch	2	1864,5	289,5	Kind	blau
178. unweit	nahe	2	1888,5	31,5	vom Orte	hinten
179. Morgen	heute	2	1890	649	mufs ich	torgen
180. lachen	schön	2	1960	361	lachender Philosoph	Rachen

Reaktionen				Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		übrigen Reaktionen	
3.	4.	5.	6.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
Baum	dumpf	Spiegel	Loch	6	1893,5	785,1	1140	104	1894	785
Docht	Gestrüpp	fest	—	5	1706,2	573,4	1145	246	1706	573
Spektakel	Getümmel	—	—	3	1607,3	325	1160 1824	202 272	1607	325
Brot	steigen	Dreck	—	5	1761	695,4	1164	66	1761	695
rum	Fuchs	—	—	4	1550,75	511,75	1166 2372	106 187	1551	512
Stadt	lange	grofs	Feld	6	1484,1	325,5	1167	167	1484	325
hohl	angenehm	—	—	4	1576,5	461,5	1182 1371	42 67	1577	462
Mädchen	stehen	—	—	4	1453,7	178,2	1182 1605	48 458	1454	178
Wetter	Radau	Blitz	Donner	6	1462,5	290,8	1191	74	1462	291
schreiben	Geräusch	—	—	4	1395,25	307,75	1232 2595	66 1425	1395	308
Forbe	Zimmer	—	—	4	1639	357,5	1294	17	1639	358
Wächter	weiden	—	—	4	1469,25	829	1301 1847	27 137	1469	829
Fufs	—	—	—	3	1493,2	410,75	1319 1505	3 38	1493	411
Reif	Tier	—	—	4	2932,5	2682	1389 1618	256 215	2932	2682
heben	herauf	—	—	4	1484,5	296,5	1412 1568	88 781	1485	297
waren	Kleid	Falte	braun	6	2064,5	732,5	1464	371	2065	733
Schirm	Stick	—	Lehrer	5	1487,4	610,8	1504	89	1487	611
binden	—	stellen	aufhängen	5	1908,4	778	1542	179	1908	778
schlogen	Schmerz	Schlag	ferire	6	2081,3	905,6	1563	57	2081	906
Garten	—	—	Rat	4	1554,7	473,7	1582	795	1555	474
schmal	Kamm	Stumpf	Berg	6	1606,3	574,3	1603	32	1606	574
halten	Vogel	—	—	4	1493,2	410,75	1722 4257	77 1677	1493	411
Bein	Falter	Falte	Gesicht	6	2272	1148	1726	42	2272	1148
Schiff	stinken	Zug	Qualm	6	1545,8	303,1	1732	92	1546	303
essen	sein	—	—	4	2968,5	631	1752 1822	113 704	2969	631
trübe	Erde	Sterne	Donnerwetter	6	1277,8	104,1	1865	290	1278	104
sein	und	—	fern	5	1810,8	504,6	1889	32	1811	505
Tag	heute Morgen	hell	Abend	6	1161	173	1890	649	1161	173
lichen	singen	Gesicht	weinen	6	1271,5	420,6	1960	361	1272	421

Reizworte	Bevorzugteste Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige	
					1.	2.
181. dabei	sein	2	2240	526	*rabei*	Dattel
182. werfen	Stein	2	2332,5	608,5	waírpan	schlerfen
183. denken	Sinn	2	2335,5	722,5	henken	ja
184. gieſsen	Wasser	2	2573,5	633,5	Bach	flieſsen
185. hinken	Mann	2	2667,5	1430,5	blinken	stinken
186. Pflanze	pflanzen	2	2947,5	1301,5	Ranze	Baum
187. Gabe	geben	2	3085	55,5	Habe	Kirche

Reizworte	1.	2.	3.	4.
188. Echo	lauten	eco	Mecho	Acho
189. Haken	hängen	Krach	sein	Maus
190. Gras	Kräuter	grün	wachsen	Kraut
191. weidlich	gut	Jäger	treten	Weide
192. danken	und bitten	Frank	werden	Dackel
193. zittern	Greis	Gras	dein	zatteln
194. treu	-los	eu	frei	trau
195. ziehen	zerren	reiſsen	trahere	zagen
196. Spitze	fin	Spitz	Stein	Spatze
197. scharf	machen	heiſs	Blei	Schaf
198. Macht	macht	Mark	stark	tacht
199. dazu	ab	dahinter	dahin	davon
200. Schnabel	Papagei	Maul	Krähe	Gabel
201. innig	Gefühl	heiſs	dein	in
202. anders	machen	wohin	sein	Angst
203. Bad	ja, rot	Rhein	Tuch	Schnurrbart
204. Held	meld	Helm	Tag	hell
205. lästig	übel	häl	wirklich	Last
206. Reise	Heimreise	schön	Tat	Reis
207. Fabel	-macher	Phädrus	Tadel	Nabel
208. wiederum	und hinwieder	um	fort	Wind
209. Käfer	schöner	Käse	Stein	Kehle
210. Lage	Lagen	Klage	Trage	lachen
211. Neugier	gar nichts	Weiber	stumpf	neu
212. würzig	Würzburg	Gewürz	fein	wutzig
213. pfeifen	Pfeife	pfeifen	Ton	Pfeil
214. Schlamm	Dreck	Sand	Kot	Schlange
215. Verdacht	Acht	nein	Dieb	verlacht

Reaktionen				Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		übrigen Reaktionen	
3.	4.	5.	6.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
wesen	daraus	denken	hierbei	6	1686	327,1	2240	526	1686	327
chlagen	Werft	schmeifsen	Ball	6	1671,6	556,5	2333	609	1672	557
opf	—	Denker	sein	5	2606.4	872,8	2336	723	2606	873
iefskanne	Giefsen	schiefsen	Marburg	6	2227,1	1036,5	2574	634	2227	1037
inten	lahm	—	Bein	5	1350,8	265,8	2668	1431	1351	266
irten	Tier	begiefsen	Flaum	6	1573,8	237,8	2948	1302	1574	238
esser	Geschenk	nehmen	schenken	6	1705,8	393,1	3085	56	1706	393

5.	6.	7.	8.	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte	
						Zeit	m. V.
Wald	—	—	Wiederhall	1395,5	184,5	1396	185
krumm	—	biegen	krümmt	1399	314,3	1399	314
Wiese	Weide	fressen	Rasen	1406,3	425,8	1406	426
schimpfen	—	—	männlich	1407,3	273,6	1407	274
gut	—	—	loben	1433,6	205,1	1434	205
bang	—	beben	zagen	1498,8	312,4	1499	312
Hund	glauben	redlich	untreu	1561,7	462	1562	462
schwer	stehen	—	Ochse	1583,4	334,1	1583	334
spitz	—	weifs	stumpf	1605,4	592,7	1605	593
Mann	—	spitz	Messer	1612,4	250,1	1612	250
König	Kraft	Heer	Krieg	1615,1	221,8	1615	222
tun	daher	—	herzu	1655,8	852,4	1656	852
Mund	Hals	lang	Tier	1676,6	369,8	1677	370
lieb	herzinnig	verbunden	herzlich	1685,4	317,6	1685	318
verschieden	nee!	als	ähnlich	1694,5	749,5	1695	750
Wasser	—	—	rasieren	1747,3	411,6	1747	412
Kraft	—	Feder	ἥρως	1830,5	484,4	1831	484
—	unlästig	—	schwer	1832,8	568,8	1833	569
Fahrt	—	machen	Eisenbahn	1839	462,8	1839	463
Erzählung	—	—	Märchen	1849	294	1849	294
noch einmal	hinwiederum	abermals	—	1860	295,7	1860	296
klein	sammeln	—	aufstopfen	1890,1	421,5	1890	422
Mädchen	—	liegen	Ort	1935,4	936,4	1935	936
vorwitzig	—	befriedigen	Sünde	1983,6	531	1984	531
gut	—	Speise	Pfeffer	2002	461,4	2002	461
Geräusch	singen	—	flöten	2015,2	776,3	2015	776
schmierig	Pfuhl	Matsch	Wasser	2117,6	413,3	2118	413
Furcht	—	hegen	verurteilt	2494,8	1128,4	2495	1128

Aufserdem ergeben die aus jeder Gruppe berechneten Zeitwerte, dafs die Reaktionen der ersten Hälfte ganz bedeutend schneller verlaufen als die der zweiten, und zwar sukzessive mit der Zunahme der häufigsten Reaktion. Da aber die erste Hälfte vorwiegend von geläufigen Wortverbindungen gebildet wird und zudem den relativ häufigsten Reaktionen entspricht, so kommen wir zu dem Resultat, dafs, je häufiger eine gleichartige Reaktion erfolgt, d. h. je geläufiger das Reizwort, um so kürzer die Dauer der Reaktionszeit ist. Die relative Häufigkeit wird dabei durch einen Bruch gemessen, in dessen Zähler die Anzahl der übereinstimmenden Fälle, und in dessen Numerus die Summe aller Reaktionen steht (hier 8.). Dieser Bruch drückt also die Wahrscheinlichkeit des Eintretens einer bestimmten Reaktion aus — allerdings, streng genommen, nur in bezug auf die Vp., welche die Reaktionen geliefert haben. Je gröfser nun der Zähler wird, desto gröfser wird auch die Wahrscheinlichkeit; wird gar der Zähler gleich dem Nenner, erhält also der Bruch den Wert 1, so ist die relative Häufigkeit gleich 1, oder: alle Vp. reagieren mit demselben Worte. Derartige Fälle sind natürlich für gewöhnlich nicht eben häufig; denn jedes Wort ist mit so vielen anderen einmal verbunden gewesen, dafs zur Gewifsheit des Eintretens gerade dieser bestimmten Reaktion ein eigener, besonderer Grund vorhanden sein mufs, damit diese gegen die anderen, ebenfalls möglichen Reaktionen überwertig wird.

Hier gibt nun die Verschiedenheit des Materials den Ausschlag; denn die beiden Hauptgruppen sind einander gleich bis auf einen Faktor, eben den der Geläufigkeit. Das abweichende Verhalten der einen Gruppe wird demnach auch diesem Faktor zuzuschreiben sein d. h. die Übereinstimmung der Reaktionen entspringt der Lebenserfahrung und der durch sie bedingten Gewohnheit, aber einer Gewohnheit, die nicht individuell ist, sondern sich auf die ganze Sprachgemeinschaft bezieht. Dabei soll jedoch nicht behauptet werden, dafs Ausschläge nach der einen oder anderen Seite nicht trotzdem vorkommen können.

„Aber Gewohnheit erklärt schliefslich alles, und darum eben nichts. Aus Gewohnheit essen und trinken, reden und handeln wir. Sie gehört zu jenen Begriffen, die lediglich eine Lücke in unserer Einsicht bezeichnen, und von denen man nicht selten meint, dafs sie diese Lücken auch ausfüllen. Der Ausdruck „Assoziation aus Gewohnheit“ sagt uns eben nur, dafs eine

gewisse Verbindung besteht, aber nicht im geringsten, warum sie besteht".[1] Es würde also hier noch zu untersuchen sein, auf welche Weise diese Gewohnheit entsteht. Doch soll uns dieser Gegenstand erst später beschäftigen; für jetzt wollen wir zu Früherem zurückkehren.

Wie THUMB und MARBE nachgewiesen haben, steht die Häufigkeit der Reaktion und die Schnelligkeit des zeitlichen Ablaufes in direkter Beziehung.[2] „Je häufiger eine Assoziation, desto schneller verläuft sie." Dazu gehört CLAPARÈDES Umkehrung: „Je schneller die Assoziation, desto häufiger ist sie (plus les associations sont rapides plus elles sont courantes)."

„Es würde keine grofse Mühe machen, glaube ich, zu zeigen, dafs diese gröfsere Schnelligkeit selbst durch ihre gröfsere assoziierende Kraft ausgedrückt wird. Es bliebe also noch zu beweisen, warum die gleichen Verbindungen bei verschiedenen Individuen die gleiche assoziative Kraft erlangt haben. Aber die Gleichheit der Lebensbedingungen und der Erziehung begründen dies zur Genüge."[3]

Doch diese „Begründung" ist schliefslich keine; denn sie sagt auch nur, dafs diese bestimmten Assoziationen bestehen, aber nicht, wie die Häufigkeit entstehen kann, was doch recht eigentlich der Zweck der Umkehrung war. Vollends kann von einer gleichen assoziativen Kraft bei verschiedenen Individuen überhaupt nicht die Rede sein, wie wir später sehen werden.

Wie dem auch sei, das „Geläufigkeitsgesetz"[4] hat

---

[1] W. WUNDT: Essays. („Der Ausdruck der Gemütsbewegungen".) 2. A. S. 252. Leipzig 1906.

[2] E. WH. SCRIPTURE: The Elements of Experimental Phonetics. New York and London 1902. S. 153.

[3] ED. CLAPARÈDE: L'association des idées. Paris 1903. S. 283—284.

[4] Das von THUMB und MARBE gefundene und „Häufigkeitsgesetz" genannte Abhängigkeitsverhältnis zwischen der Häufigkeit der Reaktion und ihrer Zeitdauer, bezeichne ich nach einem Vorschlag von Herrn Prof. ACH wohl richtiger als „Geläufigkeitsgesetz"; denn die Geläufigkeit schliefst aufser der Häufigkeit auch die Schnelligkeit des Ablaufes ein.

Dieses Gesetz wurde mittlerweile von zahlreichen Autoren bestätigt; so z. B. von FRIEDR. SCHMIDT (a. a. O. S. 72 u. 84), von diesem aber für bestimmte Bedingungen eingeschränkt (ebenda S. 86), ferner von A. WRESCHNER (Bericht über den 1. Kongr. f. exp. Psychol. in Giefsen. Leipzig 1904. S. 51), weiter von H. I. WATT: Über Assoziationsreaktionen, die auf optische Reize erfolgen. (*Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. S.* 36. Leipzig 1904. S. 429 f.)

seine Geltung, und es trifft auch für unsere Untersuchungen zu, wie folgende Tabelle zeigt.

Tabelle II.

Zahl der relativen häufigsten Reaktion	Zeitdauer	mittlere Variation
$^{8}/_{8}$	911,2	140,4
$^{7}/_{8}$	1015,2	169,2
$^{6}/_{8}$	1107,1	193,2
$^{5}/_{8}$	1284,6	320,1
$^{4}/_{8}$	1348,5	379,3
$^{3}/_{8}$	1397	346,8
$^{2}/_{8}$	1565,5	334,1
$^{1}/_{8}$	1732,2	472,4

In der ersten Kolumne dieser Tabelle steht die Zahl der relativen Häufigkeit einer Reproduktion für 8 Vp., in der zweiten der Durchschnitt der Zeitdauer, in der dritten die mittlere Variation. Mit dem Kleinerwerden der Zahlenwerte in der ersten Kolumne, mit der Abnahme der relativ häufigsten Reaktion also, steigen die der zweiten sukzessive an; parallel dazu geht im allgemeinen auch ein Gröfserwerden der mittleren Variation.

Die Werte der Zeitdauer wie der mittleren Variation wurden graphisch dargestellt, indem auf die Abszisse eines Achsensystems die Zahlen der relativen Häufigkeit der Reproduktionen, auf die zugehörige Ordinate die Zeitwerte abgetragen wurden.

Hier weicht unser Ergebnis von dem Thumb-Marbeschen ganz erheblich ab; denn während sich dort (a. a. O. S. 46) die graphische Fixierung in eine anfangs stärker und später schwächer abfallende Kurve auflöste, bildet sie hier eine gerade Linie. Ob dies nun zufällig am Material liegt oder an der Verschiedenheit der Versuchsanordnung, vermag ich vorläufig nicht be-

---

A. Thumb hat in der oben genannten letzten Schrift (IF. XXII. Bd. 1907) sein Gesetz mathematisch zu formulieren gesucht. A. a. O. S. 29f. Zur Sache noch Arthur Wreschner: *Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorgane.* Ergänz.-Bd. 3. Teil I. Leipzig 1907. S. 101. Albert Thumb: Die experimentelle Psychologie im Dienste der Sprachwissenschaft. (Sonderabdruck aus den Sitzungsber. d. Ges. zur Bef. d. ges. Naturw. zu Marburg. Nr. 2, 13. Febr. 1907.) S. 8ff.

stimmt zu entscheiden. Das Material aber wird kaum eine so grofse Verschiedenheit haben hervorrufen können, zumal eine ganze Reihe unserer Reizworte (die nichtgeläufigen Verba z. B.) mit den von THUMB und MARBE benutzten identisch sind. Demnach bin ich geneigt, hierfür die ungleiche Versuchsanordnung

Fig. 2.

verantwortlich zu machen. THUMB-MARBE arbeiteten nämlich mit einer Fünftelsekundenuhr, und zwar benutzten sie nach ihrer Angabe feinere Zeitmefsapparate deshalb nicht, weil „ihre Experimente nicht in erster Linie psychometrischen Interessen dienen sollten" (a. a. O. S. 19). Dafs aber dadurch eine variable Fehlerquelle in die Resultate hineinkommt, eine Fehlerquelle, die auf keine Weise exakt zu bestimmen ist und daher auch nicht eliminiert werden kann, ist selbstverständlich. Deshalb glaube ich auch, dafs die gerade Linie den Tatsachen eher gerecht wird, und wir werden später sehen, dafs sie auch anderswo gilt. Zudem wäre eine lineare Funktion wegen ihrer Einfachheit wünschenswert; allein spätere Untersuchungen werden zunächst über ihre Richtigkeit zu befinden haben.[1]

Andererseits wäre noch zu erwägen, ob vielleicht die Zeit-

[1] Diese Feststellung dürfte aber immerhin ein Hinweis darauf sein, in Zukunft bei psychologischen Versuchen auch dort eine möglichst genaue Zeitmessung (mit dem HIPPschen Chronoskop z. B.) durchzuführen, wo es sich um relativ lange Zeiten handelt. Vgl. A. WRESCHNER a. a. O. S. 34. Anderer Ansicht ist dagegen TH. ZIEHEN: Die Ideenassoziation des Kindes. 2. Abhdl. Berlin 1900. S. 5ff.

werte unter sich in einem einfachen Zahlenverhältnisse stehen. In der Tat scheint es so. Setzen wir z. B. 911, den Wert der relativ häufigsten Reaktion, gleich 1 und beziehen auf diesen die anderen Werte, so ergibt sich folgende Reihe:

$^{8}/_{8}$	$^{7}/_{8}$	$^{6}/_{8}$	$^{5}/_{8}$	$^{4}/_{8}$	$^{3}/_{8}$	$^{2}/_{8}$	$^{1}/_{8}$	(0)
$^{9}/_{9}$	$^{10}/_{9}$	$^{11}/_{9}$	$^{12,5}/_{9}$	$^{13}/_{9}$	$^{14}/_{9}$	$^{15}/_{9}$	$^{17}/_{9}$	$^{18}/_{9}$

Ist so das Gesamtresultat im ganzen einleuchtend und klar, so zeigen doch die einzelnen Vp. unter sich recht grofse Verschiedenheiten. Wir stellten uns daher die weitere Aufgabe, das Verhalten der einzelnen Vp. zum Gegenstande einer näheren, eingehenderen Betrachtung zu machen. Dabei gingen wir wiederum aus von der genannten Mayer-Orthschen Einteilung und gelangten so zur Aufstellung folgender drei

Reproduktionstypen:

1. Reproduktionen ohne Begleitvorstellungen = Reproduktionstypus *A*,

2. Reproduktionen mit Begleitvorstellungen = Reproduktionstypus *B*,

3. Reproduktionen, bei denen sich Vorstellungen zwischen Reiz- und Reaktionswort einschieben = Reproduktionstypus *C*.

Doch gibt es Fälle, bei denen man über die Zuteilung zu dem einen oder anderen Typus zweifelhaft sein kann; deshalb nahmen wir als vierte Gruppe einen Typus *BC* an, der aber mit den anderen nicht eigentlich auf gleiche Stufe gestellt werden kann; denn es sind hier lediglich diejenigen Reaktionen untergebracht, deren Zugehörigkeit zu *B* oder *C* sich nicht mit völliger Sicherheit nach den Aussagen der Beobachter bestimmen liefs. In späteren Untersuchungen wird jedoch, wie ich glaube, diese *BC*-Gruppe entweder vollständig wegfallen können oder sich auf ganz wenige Fälle reduzieren. Wie wir aus den folgenden Tabellen ersehen werden, dürfte in zweifelhaften Fällen möglicherweise die Reaktionszeit den Ausschlag geben können. Hat man nämlich einmal die Durchschnittszeit einer Reproduktionsart für eine Vp. berechnet, so kann man an der Hand dieses Kriteriums strittige Fälle immerhin mit ziemlicher Sicherheit einer bestimmten Klasse zuweisen. Jedoch schien mir dieses Verfahren vorläufig etwas gewaltsam und auch nicht unanfecht-

bar, weshalb ich denn die *B C*-Gruppe, zwar mit einigem Widerstreben, beibehielt.

Unter *K* sind ferner die reinen Klangassoziationen eigens registriert (z. B. Ebbe-Bebbe), die allerdings schon unter den drei anderen Gruppen nach Maſsgabe ihrer Zugehörigkeit jeweils mit verrechnet wurden.

Diese drei Reproduktionsarten sind demnach unter sich sehr verschieden; anzunehmen ist also, daſs sich Differenzen nach mehreren Richtungen hin bemerkbar machen werden. Zu untersuchen wäre nämlich:

1. Wie verhält sich jede der Vp. zu diesen drei Typen d. h. welche Reproduktionsart bevorzugt der Beobachter?
2. Wie verhalten sich die Reproduktionszeiten der Typen zu einander?
3. Wie verhalten sich die einzelnen Wortgruppen zu diesen verschiedenen Reproduktionstypen?

Da die beiden ersten Punkte sehr enge zusammengehören, so werden sie am besten zusammenbehandelt. Um die dritte Frage ebenfalls gleichzeitig mit lösen zu können, wurden die einzelnen Wortgruppen für sich getrennt untersucht.

Ich lasse zunächst die hierher gehörigen Tabellen folgen.

Tabelle III.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson I.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	23	1198,9	228,9	14	1284,1	195,8	13	2923,4	1577,7				2	1564,5	108,5
Adjekt.	6	1006	128,3	5	1284,4	406	3	2091	327,3	1	1950		1	1950	
Verba	4	1359,5	175,5	9	1102,7	201,5	6	2598,1	623,3	1	995		2	1525,5	34,5
Adverb.	8	1225,8	213,3	4	1269,2	504,2	1	2312		2	1881,5	323,5			
Summe	41	1192	206	32	1258	269	23	2529	1145	4	1652	324	5	1626	71

Diese Tabelle, die für die geläufigen Verbindungen berechnet wurde, zeigt, daſs auſser den Verben alle anderen Gruppen den Typus *A* bevorzugen, während *C* verhältnismäſsig am schwächsten vertreten ist.[1]

[1] Die in der letzten Zeile stehenden Summen von *A*, *B*, *C* und *BC* geben gleichzeitig den Prozentsatz an, da es sich jedesmal um 100 Wörter handelt.

Die Substantivreaktionen des Typus *A* haben aufser der gröfsten Zahl auch die kürzeste Reaktionszeit im Vergleich zu *B*, *C* oder *BC* derselben Kategorie, während die mittlere Variation mit 228,9 σ sehr hoch ist. Die Reaktionen mit Begleitvorstellungen (*B*) bedurften zwar einer längeren Ablaufszeit, doch ist die mittlere Variation etwas kleiner. Vergleichen wir hiermit die *C*-Reaktionen d. h. diejenigen mit zwischentretenden Vorstellungen, so sieht man, dafs deren Zeitdauer ganz bedeutend gröfser ist als die von *A* oder *B*; dabei ist überhaupt zu bemerken, dafs der Typus *B* in bezug auf die Reaktionszeit *A* viel näher steht als *C*.

Was hier von den Substantiven gesagt ist, gilt mit geringen Abweichungen auch für die Adjektiva und Adverbia. Eine Ausnahme bilden dagegen die Verba; denn hier ist *A* am schwächsten und *B* am stärksten vertreten. Die Reaktionszeit von *A* (1359,5 σ) ist zwar erheblich niedriger als die von *C* (2598,1 σ), aber doch dabei gröfser als die von *B* (1102,7 σ).

Betrachten wir noch die letzte Zeile, die Summen- und Durchschnittsberechnung, so wird alles bisher Gesagte deutlicher: Die *A*-Fälle sind am stärksten und brauchen die kürzeste Zeit, es folgen danach *B* und *C*; dabei geht im allgemeinen dem Ansteigen der Zeitwerte auch eine Steigerung der Streuung (m. V.) parallel.

Der Typus *BC*, unter den, wie oben bemerkt, diejenigen Reaktionen rubriziert wurden, die nicht mit voller Sicherheit unter *B* oder *C* einzuordnen waren, steht mit seiner Reaktionszeit natürlicherweise zwischen *B* und *C*, da eben beide Gruppen daran teilnehmen. Die folgenden Tabellen werden dies durchweg bestätigen.

Tabelle IV.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson I.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	5	1296	295	25	1346	183	11	3074	1174,3	9	1616,2	252,9	4	1388,5	319
Adjekt.	3	1303,3	344,3	4	1348,2	188,2	6	2543,8	545,8	2	1622	33	2	1160	84
Verba	2	1517	11	7	1306	168,3	9	2569,2	846,4	2	1405	279	1	2359	
Adverb.	7	1155,4	183,8	3	1215,6	237,6	2	2604	585	3	1683	722			
Summe	17	1383	224	39	1303	182	28	2693	892	16	1603	317	7	1462	241

Diese Tabelle, die das Gegenstück zur vorigen für die nichtgeläufigen Verbindungen bildet, weicht von jener in manchen Punkten ab. Betrachten wir zunächst die Substantiva, so finden wir, dafs die *A*-Fälle bedeutend zurückgegangen sind, während der Typus *B* verhältnismäfsig die meisten Reaktionen lieferte, dabei ist aber die Zeitdauer für *A* kürzer als die für *B*, wie das überhaupt durchweg der Fall ist. Die Reaktionszeit von *C* dagegen (3074) ist sehr grofs (über 3 Sek.), während sie bei *C* der vorigen Tabelle nur 2923,4 σ beträgt. Schon hieraus wird deutlich, dafs die Reaktionen geläufiger Wortverbindungen auch dort schneller verlaufen, wo der Typus mit den nichtgeläufigen übereinstimmt.

Bei den Verben und Adjektiven ist *C* gröfser als *A* und *B*, ebenfalls ist die Zeitdauer die längere, aufserdem sind die Streuungswerte mit steigender Reaktionszeit gröfser geworden. Die Reaktionszeit für *B* der Verba ist zwar niedriger als die für *A*, allein man darf nicht vergessen, dafs diese Werte aus nur 2 resp. 7 Fällen berechnet sind.

Einen Gegensatz zu den drei anderen Gruppen bilden die Adverbia, insofern *A* gröfser ist als *C*. Im folgenden werden wir für diese hier festzustellende Tatsache noch weitere Belege finden, und man mag sich fragen, woher dies kommt. Da aber diese Frage später im Zusammenhang behandelt werden wird, so können wir an dieser Stelle darüber hinweggehen.

Die in der letzten Zeile berechneten Werte zeigen, dafs Vp. I den Typus *B* hier bevorzugt, mithin also Begleitvorstellungen nebenhergehen läfst. Merkwürdig ist dabei nun, dafs die Zeitdauer für B (1303 σ) kürzer ist als die für *A*. Das gleiche gilt für die mittlere Variation Zwischen *B* ordnet sich wie in der ersten Tabelle *BC* vor *C* ein, und zwar steht dessen Reaktionszeit *B* näher als *C*.

Im ganzen betrachtet hat im Vergleich zur vorigen Tabelle *A* ab, *C* dagegen zugenommen, ebenso *B*.

Auch auf die Behandlung dieser Fragen werden wir weiter unten zurückkommen.

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei der folgenden Vp.

Diese Tabelle, die wiederum für die geläufigen Verbindungen zusammengestellt ist, zeigt im allgemeinen eine gewisse Konstanz der Zahlen; die Resultate gehen nicht so weit auseinander wie bei Vp. I. Mit Ausnahme der Verba ist *A* quantitativ jedesmal

Tabelle V.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson II.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	16	994,3	220,2	18	1143,4	139	13	1646,9	298,2	3	1267,3	89,6	10	1220,8	208
Adjekt.	5	971,2	122,6	4	907,2	80,7	1	1614		5	1963,4	586,8	3	1063,3	114,3
Verba	5	1153,6	228,4	4	1071,5	45	9	1614,3	131,9	2	1449,5	259,4	2	1060	63
Adverb.	6	1032,6	78	6	1065,3	272,3	2	2001	437	1	1287		1	932	
Summe	32	1023	179	32	1090	145	25	1662	247	11	1619	325	16	1153	174

gröfser als *C*[1], die Zeitdauer ebenso wie durchweg die Streuung kleiner als die von *A*, bei den Adverbien kommt sie dieser sehr nahe.

Die Gesamtberechnung der letzten Zeile zeigt, dafs *A* und *B* numerisch gleich, in bezug auf die Zeitdauer nicht sehr verschieden sind, während *C* kleiner ist an Zahl, gröfser dagegen im Hinblick auf die Reaktionszeit.

Das Verhältnis von *A* : *C* ist für diese Vp. wie 4 : 3, während es für Vp. I 4 : 2 betrug. Vp. II hat etwas weniger *A*-, dafür mehr *B*-Reaktionen geliefert.

Das Steigen der Zeitwerte nach den Typen *A*, *B*, *C* zeigt sich auch hier wieder, ebenso dafs *B* dem *A* näher steht als *C*.

Auffallend ist weiter die hohe Zahl der Klangassoziationen.

Tabelle VI.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson II.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	11	1088,5	190,4	14	1059,1	126,8	21	1861,3	409,9	4	1465	89,5	17	1176,2	181,1
Adjekt.	1	1036		5	1171,2	56,6	7	2205,1	913,8	2	1506	226	2	1070,5	34,5
Verba	4	1149	166,5	9	1212	112,4	6	2550,5	1114,1	1	1245		6	1251,8	285,1
Adverb.	4	1002	58,5	3	1245,6	97,6	6	1702,3	253	2	1249,5	139,5	3	1362,3	267,6
Summe	20	1081	157	31	1139	108	40	2026	580	9	1402	123	28	1204	202

[1] Bei den Substantiven allerdings ist der Typus *B* stärker vertreten als *A*.

In dieser Tabelle kehrt sich das Verhältnis von $A : C$ vollständig um, indem der Typus C in jedem Falle die meisten Reaktionen zu verzeichnen hat. Dazu ist in allen vier Gruppen, mit Ausnahme der Substantiva, die Zeitdauer für A die kürzeste, für C die längste; dazwischen steht, eben mit Ausnahme der Substantiva, B und BC. Ferner ist die Streuung bei den höheren Zeitwerten ebenfalls die gröfsere.

Das letztere gilt, B ausgenommen, auch für die Gesamtberechnung der Schlufszeile, aus der ferner ersichtlich ist, dafs $A : B : C$ sich quantitativ verhalten wie $2 : 3 : 4$.

Weiter sei noch wie in der vorigen Tabelle so auch hier auf die zahlreichen Klangassoziationen (28 %) hingewiesen, deren Reaktionszeit hinter der von A und B zurückbleibt, eine Tatsache, die, auf den ersten Blick merkwürdig, später ihre Erklärung finden wird.

Tabelle VII.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson III.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	31	1115,6	232,1	7	1257,7	65,1	5	1462,6	67,8	7	1697,5	385,5	1	1318	
Adjekt.	9	1193,9	186,5				3	1525	295,3	3	1749,3	877	1	3045	
Verba	10	1252,7	334,3	3	1334	64,6	6	1467,8	214	1	1137		1	1377	
Adverb.	12	1056	138,7	2	1235	215				1	1106				
Summe	62	1137	224	12	1273	90	14	1478	179	12	1614	444	3	1913	

In dieser Tabelle ist A jedesmal gröfser als C, bei den Adverbien fehlt C sogar vollständig. Die Zahlenverhältnisse sind die bekannten, so dafs also die Reaktionszeit von A, den automatischen Reaktionen, kürzer ist als die von B, diese wieder kürzer als die von C und überhaupt A nähersteht.

Wenn wir oben sagten, dafs die Reaktionszeit von BC zwischen A und B stehen müsse wegen des Anteils an diesen beiden Gruppen, so trifft dies hier für BC der Substantiva und Adjektiva nicht zu; denn die Zeitdauer von BC ist ausnahmsweise gröfser als die von C. Es erklärt sich dies jedoch daher, dafs einige Reaktionen unter BC aufgenommen werden mufsten, deren Zeitdauer abnorm lang war. Aber schliefslich dürfte man, wie schon oben angedeutet wurde, solche strittigen Fälle der

Reaktionszeit nach unbedenklich *C* zuweisen. Jedoch schien es mir vorläufig richtiger zu sein, die Grenzfälle unter *BC* zu registrieren.

Die Schlufsberechnung zeigt das Verhältnis $A:C$ wie $4^1/_2:1$, oder : 62 % aller Reaktionen fallen unter *A*, und 14 % unter *C*.

Die 3 Klangassoziationen brauchen durchschnittlich, wie aus der Tabelle hervorgeht, die längste Ablaufszeit, was auf den ersten Blick recht auffällig sein mufs; denn bei der scheinbaren Leichtigkeit der reinen Klangreaktionen dürfte man eine ausnehmend kurze Zeitdauer erwarten. Doch werden wir später sehen, dafs Klangassoziationen sich bei allen drei Reaktionstypen (*A*, *B*, *C*) finden; in diesem Falle gehörten sie zu *C*, woraus also die lange Reaktionszeit erklärlich wird.

Tabelle VIII.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson III.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	9	1163,7	163,7	10	1180,2	105,8	23	1583,2	171,8	8	1545,6	258,3	3	1177,6	114,6
Adjekt.	5	931	131,6				8	2037	685,5	2	1396,5	139,5	2	1013	202
Verba	5	1193,6	84	6	1343,3	69,3	4	1548,7	41,2	5	1298,8	68,6	2	1181,5	87,5
Adverb.	3	890,7	148,3	6	1114,1	98,5	3	1483	220	3	1407,6	271			
Summe	22	1080	136	22	1207	94	38	1667	270	18	1437	195	7	1130	132

Diese Tabelle, wieder das Gegenstück zur vorigen, weist von dieser abweichende Verhältnisse auf; denn nicht *A*, sondern *C* überwiegt hier — allerdings nicht so stark wie *A* über *C* in der vorigen Tabelle.

Das Gesamtverhältnis von $A:B:C$ ist ungefähr wie $2:2:4$ d. h. *C* ist beinahe so grofs wie die Summe von $A+B$, während es für Vp. II wie $2:3:4$ war.

Von der Reaktionszeit ist durchweg nichts neues zu berichten; denn die Zeitwerte ordnen sich streng überall in der Reihenfolge *A*, *B*, *BC*, *C*.[1]

Die Streuung ist im allgemeinen da gröfser, wo die Zeiten länger sind; für *B* allerdings trifft dies nicht zu.

[1] In diesem übereinstimmenden gesetzmäfsigen Verhalten sehen wir eine Bestätigung für den Wert und die Zuverlässigkeit der Selbstbeobachtung, wie auch der exakten Zeitbestimmung.

Tabelle IX.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson IV.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	28	1032,1	185,7	8	1193,1	131	12	1827,1	320,9	2	1455	120	2	1117	67
Adjekt.	10	847,9	233,9	1	1098		3	1431	235,3	1	2575				
Verba	8	1019,2	124,2	4	1070,5	164,5	8	2418,6	484,1				2	1040	58
Adverb.	7	1012,8	154,4	4	836,2	231,2	1	1108		3	1145	103,3			
Summe	53	993	179	17	1073	164	24	1945	351	6	1486	110	4	1078	63

Bei Vp. IV. überwiegt bei den Reaktionen auf geläufige Wörter wieder der Typus *A*, und zwar auch jedesmal bei den einzelnen Untergruppen.

Über die Zeitwerte ist im allgemeinen nichts Auffallendes zu bemerken, aufser dafs bei der einen *BC*-Reaktion der Adjektiva die Zeit abnorm lang, bei der einen *C*-Reaktion der Adverbia verhältnismäfsig kurz ist. Sonst ist die Ordnung die bekannte. Die Gesamtberechnung zeigt, dafs *A* sich zu *C* verhält wie 5 zu 2, indem 53 % *A*-Reaktionen und 24 % *C*-Reaktionen verzeichnet wurden.

Ein anderes Verhältnis wird die folgende, zugehörige Tabelle ergeben.

Tabelle X.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson IV.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Substr.	15	1133,8	179,6	7	1156,4	124,1	24	1909,9	450,3	4	1315,2	227,5	5	1509,2	150,4
Adjekt.	4	1008,2	111,5	5	1092,8	127,2	6	1868,3	517,3						
Verba	4	1216,2	278	5	974,4	122,8	10	1877,3	209,7	1	1482				
Adverb.	5	918	140,8	3	1159	161,3	8	1404,1	380						
Summe	28	1089	177	20	1095	130	48	1813	397	5	1349	228	5	1509	150

Hier ist nämlich in jedem Falle *C* gröfser als *A*. Im Vergleich zur vorigen Tabelle hat *C* mit 48 Reaktionen gegenüber den 24 dort die Doppelzahl erreicht, während *A* mit 28 Reaktionen auf ungefähr die Hälfte zurückgegangen ist. *A* und *C* haben sich demnach vertauscht, *B* scheint dagegen unabhängig zu sein

von der Geläufigkeit resp. Nichtgeläufigkeit der Reizworte; denn die Zahl dieses Typus hat sich nicht wesentlich geändert. Dazu ist die Zeitdauer der *B*-Reaktionen nahezu gleich der von *A*, während *C* wieder eine bedeutend längere Ablaufszeit nötig hatte. *BC* steht auch hier zwischen *B* und *C*. Hervorzuheben ist ferner, dafs die 5 Klangassoziationen, die sich durch eine verhältnismäfsig hohe Reaktionszeit von den anderen abheben, sämtlich auf Substantiva erfolgten, eine Erscheinung, die für die bisher besprochenen Vp. nicht zutrifft.

Tabelle XI.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson V.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	21	1106,4	151,1	5	1066	190,4	18	1935,3	385,4	5	1373,4	60,4			
Adjekt.	8	1008,2	218				7	2081,8	511,1						
Verba	6	1033,3	129	2	1001,5	108,5	11	2057	418,3	1	1322				
Adverb.	7	1074,7	162,4	1	1107		7	1957,3	252,8						
Summe	42	1072	163	8	1055	167	43	1994	396	6	1365	60			

* eine Reaktion ausgefallen.

Die eben angeführte Beobachtung, dafs Begleitvorstellungen (Typus *B*) die Ablaufszeit nicht wesentlich verändern, wird hier dadurch bestätigt, dafs die Reaktionszeit von *B* kleiner ist als die von *A*. Ist aber schon an sich der Unterschied ganz gering, so kommt noch hinzu, dafs die beiden Werte nicht ohne weiteres vergleichbar sind, weil sie aus einer sehr verschiedenen Zahl von Fällen (42 und 8) berechnet wurden. Doch ergibt sich immerhin mit voller Bestimmtheit, dafs *B* dem Typus *A* näher steht als *C*.

Im übrigen zeigt diese Tabelle Verhältnisse, wie wir sie in den bisher besprochenen nur ganz vereinzelt feststellen konnten; denn dort überwog bei den geläufigen Verbindungen in jedem Falle *A* bedeutend über *C*. Hier ist es anders: nur die Substantiva und Adjektiva haben mehr *A*- als *C*-Reaktionen, doch nur sehr wenige (3 und 1), die Verba[1] und Adverba dagegen

[1] Diese Erscheinung finden wir gerade bei den Verben an verschiedenen Stellen; bisher z. B. bei Vp. I Tabelle III. Auf diese Frage werden wir an anderer Stelle noch zurückkommen.

haben einerseits mehr *C*- als *A*-Reaktionen (11:6), andererseits stimmen bei den Adverbien die Zahlen überein.

Die letzte Zeile endlich zeigt, dafs *A* und *C* sich ungefähr decken (42:43). Die Ordnung der Zeitwerte ist die öfter angeführte.

Weiter ist das gänzliche Fehlen der Klangassoziationen festzustellen.

Tabelle XII.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson V.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	2	913	130	5	1061,2	116,8	28	2041,4	531,3	14	1342	79,4	1	783	
Adjekt.*				1	1163		12	1982,7	341,1	1	1255				
Verba							19	2160,8	498,3	1	1303				
Adverb.*	6	1223,3	314,6	1	1106		5	1823,2	550,4	2	1710	210			
Summe	8	1146	268	7	1085	117	64	2049	455	18	1376	95	1	783	

* eine Reaktion ausgefallen.

Während in der vorigen Tabelle das recht auffällige Verhältnis bestand, dafs *A* und *C* numerisch ungefähr gleich waren, ist *C* hier achtmal so grofs als *A*, dabei ist eine *A*-Reaktion bei den Adjektiven und Verben überhaupt nicht eingetreten. Beim Substantivum verhält sich *A*:*C* wie 1:14. Eine Ausnahme bilden die Adverbia, wo *A* um 1 gröfser ist als *C*. Auf letztere Frage werden wir später näher eingehen.

B kommt quantitativ *A* fast gleich, die Zeitdauer von *B* dagegen ist, ebenso wie in der vorigen Tabelle etwas kleiner als die von *A* (1085:1146 σ); zum gröfseren Zeitmittel kommt auch die gröfsere Streuung (m. V.). Die Reaktionszeit von *C* ist, ebenso wie die mittlere Variation, die gröfste. Zwischen *B* und *C* steht *BC*.

Aus den beiden letzten Tabellen ergibt sich, dafs Vp. V den Typus *C* ganz zweifellos bevorzugt d. h. Reaktionen mit zwischentretenden Bewufstseinsvorgängen.

Nach meiner Ansicht dürfte sich dies auf das Temperament der Vp. zurückführen lassen; denn dafs das Temperament Einfluſs auf die Geschwindigkeit der Reaktionen hat, ist be-

kannt[1], möglich wäre analog auch, dafs die Art der Reaktion davon berührt würde.

Addieren wir die Summen der beiden letzten Tabellen, so ergibt sich ein Verhältnis von $A:C$ insgesamt wie etwa 1:2, d. h. die Reaktionen mit eingeschobenen Bewufstseinstatsachen sind doppelt so zahlreich wie die automatischen. Der Typus *B* dagegen hat sich nicht verändert, er ist quantitativ gleich geblieben, wie wir schon bei Vp. II feststellen konnten. Es war aber daraus bereits oben gefolgert worden, dafs die verschiedene Geläufigkeit der Reizworte auf den Typus *A* keinen Einfluſs hat.

Tabelle XIII.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson VI.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	33	927,9	176,9	5	904	93,2	8	1392,5	260,2	2	1306	86	1	876	
Adjekt.**	8	760,3	86,7	5	932,8	104,4	1	1633							
Verba†	12	1027,9	179,8				3	1775	371,3	3	1142	62,6	2	1189,5	165,5
Adverb.	11	959,7	158,7	2	1070	101	2	1234,5	397,5						
Summe	64	931	163	12	943	99	14	1398	285	5	1227	72	3	1085	166

* 2 Reaktionen ausgefallen. ** 1 Reaktion ausgefallen.
† 2 Reaktionen ausgefallen.

Diese Vp. stimmt ziemlich überein mit Vp. III, nur dafs hier die Reaktionszeiten sämtlich kürzer sind als dort.

Da es sich in dieser Tabelle um geläufige Wortverbindungen handelt, so tritt die Beziehung der Typen *A* und *C* zur Geläufigkeit der Reizworte klar hervor; denn in allen vier Gruppen ist *A* bedeutend gröfser als *C*, bei den Substantiven z. B. ist das Verhältnis wie 4:1 (bei Vp. III wie 6:1), bei den Adjektiven wie 8:1 (bei III wie 3:1), bei den Verben wie 4:1 (bei III 2:1), bei den Adverbien wie 6:1 (bei III $A = 12$, *C* fehlt). Die Gesamtsumme ergibt dasselbe Verhältnis wie bei Vp. III, nämlich $4\,^1/_2:1$.

Die Zeitwerte und die mittlere Variation ordnen sich in der bekannten Weise, auch hier steht die Ablaufsgeschwindigkeit von *B* der von *A* sehr nahe, während *C* eine ziemlich bedeutend gröfsere Zeit brauchte.

[1] Z. B. A. Binet: L'étude expérimentale de l'intelligence. Paris 1905. S. 256.

Tabelle XIV.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson VI.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	9	936,1	137,7	3	970	88	16	1437,1	250,1	5	1157	110,5	5	1184,8	122
Adjekt.**	2	1015,5	188,5				7	1343,3	98	3	1063	77,3			
Verba†	4	1016,2	137,5	2	1212	164	8	1294	140,2	3	1256	311,3	2	1333,5	42,5
Adverb.††	7	959,4	117,7	2	824,5	37,5	3	1392,3	372						
Summe	22	965	136	7	998	95	34	1380	204	11	1158	156	7	1227	99

* 17 Reaktionen ausgefallen. ** 3 Reaktionen ausgefallen.
† 3 Reaktionen ausgefallen. †† 3 Reaktionen ausgefallen.

Auch diese Tabelle der nichtgeläufigen Verbindungen stimmt quantitativ zu der gleichen von Vp. III, allein auch hier mit dem Unterschiede, dafs die Ablaufszeiten durchweg kürzer sind als dort.

Da es sich um nichtgeläufige Verbindungen handelt, wissen wir aus den vorhergehenden Aufstellungen, dafs überall der Typus *C* am stärksten vertreten ist. Dasselbe trifft in allen Gruppen, mit Ausnahme der Adverbia, zu; letztere haben nämlich mehr als doppelt so viele *A*- als *C*-Reaktionen. Dieses Verhältnis werden wir gerade beim Adverbium noch mehrmals feststellen können.

Bei der Gesamtberechnung stehen die Summen nicht in einem so scharfen Gegensatz wie in der vorigen Tabelle; denn dort verhält sich $A:C$ wie $4\frac{1}{2}:1$, hier dagegen etwa wie 2:3. Doch ist in unserem Falle noch eine Einschränkung zu machen. Auffallend ist nämlich die grofse Zahl der Ausfallsreaktionen (26), wo die Vp. trotz gröfster Anstrengung nicht zu einer Reaktion kam, aber nicht etwa, weil sich überhaupt keine assoziierbare Vorstellung einstellte, sondern weil eine ganze Fülle davon vorhanden war.[1] Es wären demnach diese Ausfallsreaktionen mit zu verrechnen möglich gewesen, und zwar nach Lage der Dinge unter *C*, wodurch sich dies auf 60 erhöhen würde. Das Verhältnis 2:3 erweiterte sich dann in das von 1:3. Allein, in manchen Fällen war die Ablaufszeit — mitunter 10—12 Sek. betragend — extrem hoch, andererseits war eine exakte Chronoskop-

[1] Vgl. Arthur Wreschner: a. a. O. S. 208.

bestimmung zuweilen überhaupt nicht möglich. Die ausgebliebenen Reaktionen mufsten daher leider aus unserer Berechnung ausgeschieden werden; doch genüge der Hinweis, dafs sie unter *C* einzufügen wären, und zwar aus dem Grunde, weil das Reizwort als solches apperzipiert worden war und auch stets im Blickpunkte des Bewufstseins blieb. Nebenher ging die Tendenz nach einer Reaktion, die aber nicht zu einem Resultat führte, oder nur sehr spät, woraus denn die hin und wieder auftretenden Extremzeitwerte erklärlich sind.

Dabei sei noch bemerkt, dafs die Zahl der Fehlreaktionen mir in gewisser Abhängigkeit zu stehen scheint von der Geläufigkeit der Reizwörter; denn in der vorigen Tabelle konnten wir nur 5, hier dagegen deren 25 feststellen. Auch diese Frage soll später im Zusammenhang behandelt werden.

Tabelle XV.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson VII.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	27	1141,6	165,9	3	1443,6	256,6	16	1924	257,3	1	1964				
Adjekt.	12	1178,8	69				3	2962	758						
Verba**	9	1387,7	262,9				10	2672,5	379,6						
Adverb.†	11	1148,9	139,8				2	1312,5	88,5	1	1663				
Summe	59	1198	156	3	1444	257	31	2549	334	2	1814				

* 3 Reaktionen ausgefallen. ** 1 Reaktion ausgefallen.
† 1 Reaktion ausgefallen.

Vp. VII ist mit der folgenden, wenn ich so sagen darf, die typischste; denn beide verhalten sich gleich zur verschiedenen Geläufigkeit der Reizwörter, indem nämlich in einem Falle *A*, im anderen *C* bedeutend überwiegt.

Das Auffallendste an dieser Tabelle sind die im Vergleich zu den anderen Vp. hohen Zeitwerte; im übrigen aber ist deren Reihenfolge die öfter bezeichnete. Während bei den Substantiven sich $A:C$ verhält wie etwa $1\,^1/_2:1$, bei den Adjektiven wie 4:1, ist bei den Verben der Typus *C* um 1 gröfser geworden als *A*, ein Verhältnis, das wir auch an anderer Stelle schon feststellen konnten. Beim Adverbium dagegen neigt das Übergewicht ganz bedeutend nach *A* hin; das Verhältnis ist wie $5\,^1/_2:1$. Wir sehen

hier schon, dafs Adverb und Verb einen gewissen Gegensatz bilden.[1] Später werden wir, wie öfters bemerkt, auf diese Tatsache noch näher einzugehen haben.

Die Gesamtberechnung ergibt, dafs für die sämtlichen Reaktionen *A* etwa doppelt so grofs ist als *C*.

Weiter ist noch das Fehlen der Klangassoziationen zu vermerken.

Tabelle XVI.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson VII.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	4	1316,2	182,5	4	1229,7	96,5	32	2573,2	740,1	2	1494	57			
Adjekt.**				2	1393,5	199,5	9	2382,3	589,5	1	1332				
Verba †	1	1925					15	3184,4	1443,8						
Adverb.††	7	1160	245,1				3	2917,3	200	2	1478	345			
Summe	12	1276	213	6	1284	131	59	2717	868	5	1455	201			

* 8 Reaktionen ausgefallen. ** 3 Reaktionen ausgefallen.
† 4 Reaktionen ausgefallen. †† 3 Reaktionen ausgefallen.

Konnten wir bei der vorigen Tabelle ein bedeutendes Überwiegen des Typus *A* feststellen, so erhält in dieser Übersicht *C* die erste Stelle, und zwar ist das Verhältnis von *C*:*A* ausgeprägter als in der zugehörigen Tabelle. (Bei den Substantiven verhält sich z. B. *C*:*A* wie 8:1, bei den Adjektiven wie 9:0, bei den Verben wie 15:1.) Nur die Adverbia bilden eine Ausnahme, wie ebenfalls schon bei Vp. VI hervorgehoben wurde.

Die Zeitwerte bieten weiter nichts Abweichendes.

Die letzte Zeile ergibt, dafs sich *C*:*A* für die ganze Berechnung verhält wie ungefähr 5:1 (in der vorigen Tabelle wie 1:2). Merkwürdig ist nun, dafs in dieser Zusammenstellung *C* numerisch mit *A* der vorigen zusammenfällt. *B* hat sich nur unwesentlich geändert (6 resp. 3), und dennoch ist das Verhältnis nicht dasselbe geblieben. Der Grund hierfür liegt in der grofsen Zahl von Fehlreaktionen (18), die allerdings, wie oben angegeben wurde, unter *C* einzuordnen wären. In diesem Falle erhielten wir für *C* die Summe 77, das Verhältnis zu *A* würde sich dann stellen wie ungefähr $6\frac{1}{2}:1$.

[1] Vgl. dagegen Vp. V.

Die Klangassoziationen fehlen auch hier.
Eine gewisse Verwandtschaft mit Vp. VII. zeigt die folgende.

Tabelle XVII.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson VIII.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	34	1007,1	175,4	1	693		12	2219	751,5	3	1759,3	174			
Adjekt.	8	871,5	120	1	1304		2	1751,5	423,5	4	1452,7	433			
Verba	16	1004,8	157	1	1184		2	2168,5	489,5	1	1747				
Adverb.	11	1004,2	137,3				3	3052	562,6	1	1452				
Summe	69	990	158	3	1060		19	2296	659	9	1587	322			

Bei keiner Vp. ist das Vorherrschen von *A* so stark wie bei Vp. VIII. Die Verhältnisse sind folgende: Substantiva, $A:C = 3:1$, Adjektiva, $A:C = 4:1$, Verba, $A:C = 8:1$, Adverbia, $A:C = 4:1$. Von den Zeitwerten ist im allgemeinen nichts besonders hervorzuheben, aufser etwa, dafs die eine *B*-Reaktion der Substantiva eine sehr kurze Zeitdauer hat. Alles andere entspricht den früher ausgeführten Tatsachen.

Die Gesamtberechnung zeigt, dafs das Verhältnis von $A:C$ hier kleiner ist als durchweg in den Untergruppen, es beträgt nurmehr $3\,^1/_2:1$. Sonst gilt für diese Vp. dasselbe wie für die vorige: die Zahlenwerte stimmen ziemlich überein, die Klangassoziationen fehlen ganz, ebenso sind die Reaktionen mit Begleitvorstellungen (*B*) bei beiden gleich schwach vertreten.

Tabelle XVIII.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson VIII.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	7	1156,5	177,7	5	1128,4	167,2	35	2346,3	458	3	1738,6	369,3			
Adjekt.	1	1112					12	2041	328,3	2	1446	118			
Verba	2	1119	62	1	1145		16	2620,8	1150,5	1	1297				
Adverb.*	3	1048,6	182				10	3248	1739,8	1	1485				
Summe	13	1122	159	6	1131	167	73	2479	777	7	1556	269			

* 1 Reaktion ausgefallen.

Während wir in der vorigen Tabelle feststellen konnten, dafs Vp. VIII mit 69 % *A*-Reaktionen alle anderen Vp. überholt, ist hier das Gegenteil zu konstatieren; denn mit 73 % *C*-Reaktionen tritt diese Vp. wieder an die erste Stelle, woraus denn zu folgern ist, dafs sich nach der Häufigkeit des Reizwortes der Reaktionstypus verändert.

In allen vier Untergruppen sind stets eine gröfsere Anzahl Fälle unter *C* zu registrieren gewesen als unter *A*. Das Verhältnis von *A*:*C* ist folgendes: für die Substantiva 1:5, Adjektiva 1:12, Verba 1:8, Adverbia 1:3.

Das Gesamtverhältnis von *A*:*C* ist 1:5. Der Typus *B* hat gegenüber der vorigen Tabelle eine kleine Vermehrung erfahren.

Die Zeitwerte ergeben wieder die bekannte Reihenfolge, doch wird auch hier wieder bestätigt, dafs der Typus *B* dem *A* näher liegt als *C*.

Endlich fehlen die Klangassoziationen; und in diesem Punkte stimmt Vp. VIII überein mit Vp. V und VII.

Bevor wir nun zur Darstellung der Gesamttabellen übergehen, wollen wir die Frage nach den Klangassoziationen[1] hier erledigen, und zwar wiederum nach getrenntem Material. Bei der Beschreibung der Einzeltabellen wurde des öfteren auf das Verhältnis der Klangassoziationen zu den beiden Haupttypen *A* und *C* hingewiesen; die folgende Tabelle wird ihre Bedeutung klar zeigen.

Die Vp. sind geordnet nach der Häufigkeit der Klangassoziationen, und hier zeigt sich eine auf den ersten Blick höchst frappante Tatsache: während bei den geläufigen Wortverbindungen die Zahl der Klangassoziationen steigt (1. Kolumne der Tabelle), nimmt die Reproduktionsart *A* ab, m. a. W.: je mehr Klangassoziationen geliefert werden, um so geringer ist die Zahl der automatischen Reaktionen. Bei den nichtgeläufigen Verbindungen dagegen ist es anders:

---

[1] Vgl. dazu: 1. Jung-Riklin: Diagnostische Assoziationsstudien. *Journal für Psychologie und Neurologie* 3. Leipzig 1904. S. 74. 2. Aug. Messer: Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken. *Archiv f. d. ges. Psychol.* 9. Leipzig 1906. S. 217 f. 3. Aschaffenburg: Experimentelle Studien über Assoziationen. Kraepelins Psych. Arb. Bd. I. Leipzig 1896. S. 240 u. 241, 257 u. a. 4. A. Wreschner: a. a. O. S. 112.

da steigt die Zahl der Klangassoziationen, und parallel dazu geht eine Abnahme des Typus *C*, während *A* keine derartige Gesetzmäfsigkeit zeigt. Wie wir später sehen werden, ist Typus *A* quantitativ gröfser als *C* bei den geläufigen Wortverbindungen.

Tabelle XIX.

Geläufige Verbindungen				Nichtgeläufige Verbindungen			
Zahl der *K*	*A*	*C*	Vp.	Zahl der *K*	*A*	*C*	Vp.
—	69	19	VIII.	—	13	73	VIII.
—	59	31	VII.	—	12	59	VII.
—	42	43	V.	1	8	64	V.
3	64	14	VI.	5	28	48	IV.
3	62	14	III.	7	22	38	III.
4	53	24	IV.	7	22	34	VI.
5	41	23	I.	7	17	28	I.
16	32	25	II.	28	20	40	II.

Nehmen wir dieses Resultat hier voraus und übertragen es auf die vorliegende Tabelle, so kommen wir zu dem Resultat, dafs je geläufiger das zugerufene Wort ist, um so weniger darauf eine Klangassoziation erfolgt. Dieses hier festzustellende Verhalten würde sich wahrscheinlich noch deutlicher ergeben haben, wenn hin und wieder in die Untersuchung Wörter von mindester Geläufigkeit, etwa sinnlose Silben, eingestreut worden wären. Doch liefs sich dieses Resultat nicht voraussehen, und so mufste eine Probe einstweilen unterbleiben.[1]

Das Verhalten der nichtgeläufigen Verbindungen wäre nun nicht merkwürdig; denn die Klangassoziationen liegen, wie schon die Reaktionszeiten beweisen, dem Typus *A* näher als *C*. Der Erklärung bedürftig ist nur das Verhältnis der geläufigen Wortverbindungen; denn von vornherein sollte man annehmen,

[1] Nebenbei will ich hier noch bemerken, dafs mir scheint, als ob gerade einsilbige Wörter zu Klangassoziationen neigen. Doch möchte sich in diesem Falle wieder eine bestimmte Auswahl ergeben, da nach meiner Erfahrung diejenigen einsilbigen Wörter Klangassoziationen bevorzugen, die einen der Vokale a, i, u enthalten. Dafs dies nicht eben merkwürdig ist, folgt schon daraus, dafs die genannten drei Vokale für onomatopoietische Wortbildungen entschiedenen Wert besitzen.

dafs dort, wo *A* am stärksten vertreten ist, auch die Klangassoziationen einen hohen Prozentsatz bilden. Dem ist jedoch nicht so; denn gerade diejenigen Vp., die am allerstärksten dem Typus *A* zuneigen, haben die allerwenigsten Klangassoziationen, nämlich keine.

Andererseits aber glaube ich auch nicht, dafs das Auftreten der Klangassoziationen auf einer Herabsetzung der Aufmerksamkeit beruht, wie JUNG und RIKLIN behaupten.[1]

Das Zunehmen der sprachlich-motorischen Formen (unsere *A*-Gruppe) und der Klangreaktionen bezeichnen JUNG und RIKLIN als „Verflachung des Reaktionstypus".[2] Dafs diese beiden Formen jedoch nicht so zu verstehen sind, lehren unsere Untersuchungen, da ja beim Anwachsen der Klangassoziationen eine Verminderung der automatischen Reaktionen erfolgt. Diese sog. Verflachung leiten JUNG-RIKLIN aus der Herabsetzung der Aufmerksamkeit her, während sie doch in Wirklichkeit nur die Folge der sprachlichen Einübung ist. Sprachlich geläufige Wortverbindungen sind noch leichter zu reproduzieren als Klangassoziationen neu zu bilden; und auf diese Weise scheint mir das Verhalten der beiden Wortgruppen am einfachsten erklärt zu sein. Allerdings ist ja zuzugeben, dafs auch die Klangassoziationen unter Umständen geläufig sind; aber darum handelt es sich bei dieser Gegenüberstellung nicht; denn hier sind unter Klangassoziationen allemal sinnlose, keinesfalls also geläufige, zu verstehen.

Aber noch mehr folgt aus unserer Tabelle; sie zeigt nämlich, dafs die beiden Wortgruppen in ihrer Reaktionsweise nicht identisch sind, sondern dafs vielmehr jene Beobachter, die bei den stehenden Verbindungen *A* bevorzugen, dem Typus *C* bei den nichtgeläufigen zuneigen, und zwar behalten die Vp. unabhängig von den Wortgruppen in der Tabelle durchweg ihren Platz bei, nur Vp. IV und VI vertauschen ihn. Diese Verteilung ist höchst charakteristisch; denn dem Ansteigen von *A* geht parallel eine Abnahme von *C* und umgekehrt. Die folgenden Gesamttabellen, die durch Zusammenstellung der Resultate der einzelnen Vp. gebildet sind, werden dies Verhältnis noch deutlicher machen.

---

[1] A. a. O. Bd. IV. 1904—1905. S. 26f. Dazu A. WRESCHNER: a. a. O. S. 93. Ferner R. HAHN: Über die Beziehungen zwischen Fehlreaktionen und Klangassoziationen. KRAEPELINS Psycholog. Arbeiten, Bd. V, S. 163ff.

[2] Ebda. S. 147.

Tabelle XX.

Gesamttabelle für die geläufigen Verbindungen (I).

Vp.	*A*			*B*			*C*			*BC*			*K*		
	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.
I.	41	1192	206	32	1258	269	23	2529	1145	4	1652	324	5	1626	71
II.	32	1023	179	32	1090	145	25	1662	247	11	1619	325	16	1153	174
III.	62	1137	224	12	1273	90	14	1478	179	12	1614	444	3	1913	—
IV.	53	993	179	17	1073	164	24	1945	351	6	1486	110	4	1078	63
V.	42	1072	163	8	1055	167	43	1994	396	6	1365	60	—	—	—
VI.	64	931	163	12	943	99	14	1398	285	5	1227	72	3	1085	166
VII.	59	1198	156	3	1444	257	31	2549	334	2	1814	—	—	—	—
VIII.	69	990	158	3	1060	—	19	2296	659	9	1587	322	—	—	—
S. u. a. M.	422	1038	186	119	1142	176	193	2046	452	55	1544	273	31	1383	135

Tabelle XXI.

Gesamttabelle für die nichtgeläufigen Verbindungen (II).

Vp.	*A*			*B*			*C*			*BC*			*K*		
	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.
I.	17	1383	224	39	1303	182	28	2693	892	16	1603	317	7	1462	241
II.	20	1081	157	31	1139	108	40	2026	580	9	1402	123	28	1204	202
III.	22	1080	136	22	1207	94	38	1667	270	18	1437	195	7	1130	132
IV.	28	1089	177	20	1095	130	48	1813	397	5	1349	228	5	1509	150
V.	8	1146	268	7	1085	117	64	2049	455	18	1376	95	1	783	—
VI.	22	965	136	7	998	95	34	1380	204	11	1158	156	7	1227	99
VII.	12	1276	213	6	1284	131	59	2717	868	5	1455	201	—	—	—
VIII.	13	1122	159	6	1131	167	78	2479	777	7	1556	269	—	—	—
S. u. a. M.	142	1124	173	138	1135	133	384	2151	579	89	1421	192	55	1245	180

Diese Übersicht gibt ein sehr klares Bild von der Verteilung der Reaktionen unter *A* und *C*. Nach Mayer und Orth sind die Reaktionen mit eingeschobenen Bewufstseinsvorgängen die häufigsten. Die Tabelle XXI beweist dies ebenfalls; andererseits zeigt aber Tabelle XX, dafs hier der Typus *A* bevorzugt wird, und damit gleichzeitig, dafs die geläufigen Wortverbindungen eine andere Reaktionsart haben wie die nichtgeläufigen.

Die Mayer-Orthsche These aber ist dahin einzuschränken, dafs sie zwar für ein wahllos zusammengestelltes Material Geltung hat, nicht aber für geläufige Wortverbindungen.

Aufserdem beweisen diese Tabellen unsere Behauptung, dafs Typus *A* leichter und damit schneller verläuft als die Klangassoziationen; denn die Reaktionszeiten der letzteren sind stets länger als die der ersteren. (Der Beweis folgt also aus dem Geläufigkeitsgesetz, allerdings in der Modifikation, dafs behauptet wird: eine Assoziation verläuft überhaupt um so schneller, je häufiger sie ist.)

Die folgende Gesamtübersicht endlich verdeutlicht alles bisher Gesagte.

Tabelle XXII.

Gesamtübersicht.

	A		*B*		*C*		*BC*		*K*	
	Summe d. Reakt.	Z. m.	Summe d. Reakt.	Z. m.	Summe d. Reakt.	Z. m.	Summe d. Reakt.	Z. m.	Summe d. Reakt.	Z. m.
Geläufige Verbdg. (11 Fehlreakt.)	422	1038	119	1142	193	2046	55	1544	31	1383
Nichtgel. Verbdg. (47 Fehlreakt.)	142	1124	138	1185	384	2151	89	1421	55	1245
	564	1060	257	1165	577	2116	144	1468	86	1295

Aus dieser Übersicht ergibt sich zunächst, dafs mit dem Wechsel der Hauptgruppen sich auch jedesmal die Reproduktionsart ändert, und ferner, dafs die Reaktionszeiten der nichtgeläufigen Verbindungen durchweg länger sind, eine Ausnahme bildet der Typus *BC* und die Klangassoziationen. Doch kann dies bei der besonderen Beschaffenheit dieser Gruppen nicht mehr merkwürdig erscheinen. Aufserdem zeigt sich, dafs die Reaktionszeit des Typus *B* sich nicht wesentlich verändert, ob sie nun aus der

einen oder der anderen Wortgruppe berechnet ist. Auch dies stimmt zu unseren sonstigen Ausführungen, da man annehmen darf, dafs Begleitvorstellungen mit der Geläufigkeit nichts zu tun haben. Bei den übrigen Typen dagegen ist es anders; denn, wie man sieht, sind die Reaktionszeiten der geläufigen Verbindungen auch dort kürzer, wo die Reproduktionsart die gleiche ist. *A* und *C* nämlich verlaufen schneller bei den geläufigen Wortverbindungen als bei den nichtgeläufigen. Dasselbe können wir auch in unseren Haupttabellen feststellen; denn dort bemerken wir, dafs innerhalb der einzelnen Unterabteilungen die auf geläufige Worte gegebenen Reaktionen die kürzeren sind, da sie bei unserer zeitlichen Ordnung an den Anfang treten. Um nun weiter festzustellen, ob diese Tatsache auch für die einzelnen Vp. zutrifft, legten wir folgende Tabelle an.

Tabelle XXIII.

Vp.	Geläufige Verbindungen	Nichtgeläufige Verbindungen	Geläufige Verbindungen	Nichtgeläufige Verbindungen
	A	*A*	*C*	*C*
I.	1192	1383	2529	2693
II.	1023	1081	1662	2026
III.	1137	1080	1478	1667
IV.	993	1089	1945	1813
V.	1072	1146	1994	2049
VI.	931	965	1398	1380
VII.	1198	1276	2549	2717
VIII.	990	1122	2296	2479

Im allgemeinen trifft unsere Behauptung zu; wo sie einmal nicht stimmt, da sind die Ausschläge relativ gering. Dieses Verhältnis befremdet anfangs etwas, und ich glaube, dies so erklären zu müssen, dafs nach Müller und Pilzecker „die Reproduktionszeit eine Funktion der Zahl der Wiederholungen" ist. Geläufige Wortverbindungen brauchen danach in jedem Falle eine kürzere Zeit als die anderen.

Dieses Ergebnis ist eigentlich für unsere Untersuchung das allerwichtigste; denn es zeigt die Leichtigkeit, mit der geläufige Wortverbindungen überhaupt ins Bewufstsein treten, und deutet

gleichzeitig damit auf den Grund hin, wodurch erst die Verbindung geläufig werden konnte. Die Verknüpfung derartiger Wörter mufs von selbst gegeben, naheliegend und leicht zu gestalten sein; im anderen Falle nämlich würde niemals eine geläufige Wortverbindung entstehen können.

Wir sahen oben, dafs das Geläufigkeitsgesetz mit unbedingter Sicherheit zutrifft; interessant wäre in dieser Hinsicht noch die Untersuchung, ob es auch innerhalb der einzelnen Reproduktionstypen Gültigkeit hat. Die folgenden Tabellen werden diese Frage entscheiden. Die Anordnung der Zahlenwerte ist dabei die bekannte.

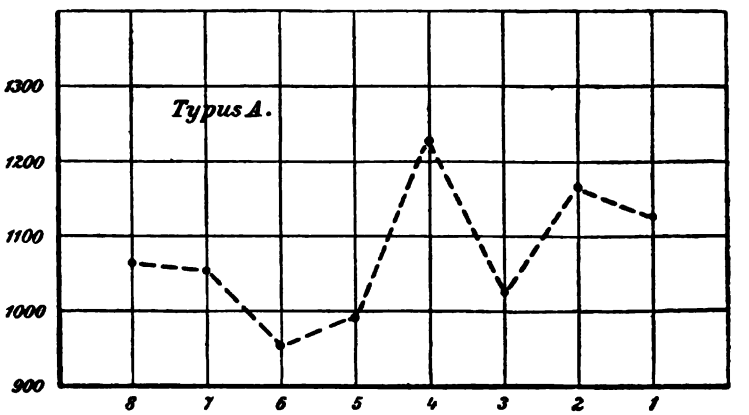
Tabelle XXIV.

Reproduktionstypus *A*		
Zahl der rel. häuf. R.	Z. m.	m. V.
$^8/_8$	1061,7	186
$^7/_8$	1045,9	117,8
$^6/_8$	952,8	141,9
$^5/_8$	993,1	204,8
$^4/_8$	1225,2	245,9
$^3/_8$	1025	135,1
$^2/_8$	1163,9	230,1
$^1/_8$	1126,9	71,3
Durchschnitt	1086,1	166,6

Diese Tabelle zeigt deutlich das unregelmäfsige Auf- und Absteigen der Zeitwerte, und damit, dafs das Geläufigkeitsgesetz innerhalb des Typus *A* nicht zutrifft. Da dies aber, wie wir später sehen werden, für die beiden anderen Typen wohl gilt, so sind wir gezwungen, uns nach einer Erklärung umzusehen. Die folgende scheint mir die einfachste und auch am meisten einleuchtende zu sein: Die geläufigen Wortverbindungen sind, da wir ja die allergeläufigsten ausgewählt haben, unter sich nahezu gleich geläufig; denn sie beruhen auf einer so grofsen Zahl von Wiederholungen, dafs ein geringes Plus oder Minus kaum einen Ausschlag geben kann. Daher sind die Ablaufszeiten unter sich nicht sehr verschieden, wie aus der verhältnismäfsig geringen Streuung ersichtlich ist. Doch gibt hier wieder

eine andere Tatsache zu Bedenken Anlafs; denn in diesem Fall müfsten alle acht Reaktionen jedesmal übereinstimmen, da dies aber nicht zutrifft, so müssen wir einen neuen Faktor heranziehen. Bereits oben haben wir ihn berührt: das Verhältnis des Einzelnen zum Sprachgut. Wo z. B. alle acht Reaktionen zusammentreffen, da gilt die Geläufigkeit für alle Vp., wo dagegen nur 7, 6 usw. gleich sind, ist die Geläufigkeit zwar nicht allgemein, für die gleich reagierenden Beobachter aber dieselbe. Weil diese aber je nach den Reizwörtern verschieden sind, so folgt daraus, dafs hier das Geläufigkeitsgesetz gar nicht zutreffen kann.

Die folgende Kurvendarstellung veranschaulicht ebenfalls das regellose Schwanken der Zeitwerte.



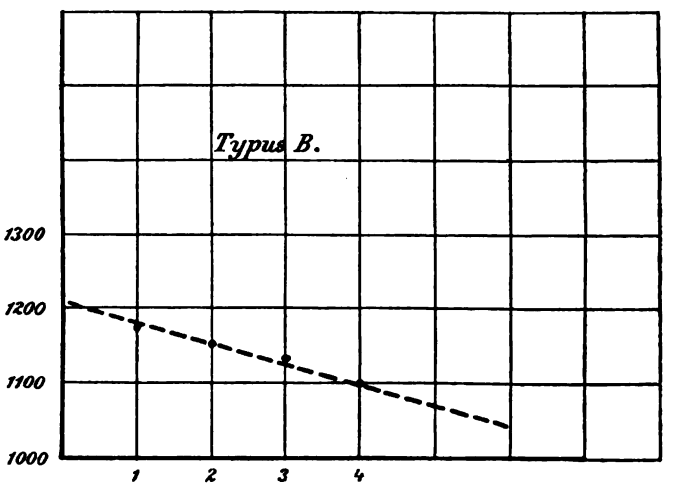
Das einzige, was sich hier noch tun liefse, wäre eine Fraktionierung in zwei gleiche Teile; und in der Tat zeigt sich dann wirklich eine Verschiedenheit. Der Durchschnitt der ersten Hälfte beträgt nämlich 1013,4 σ, der der zweiten 1160,2 σ.

Anders ist das Verhältnis beim Typus *B*, wie die folgende Tabelle zeigen wird.

Der Thumb-Marbesche Satz stimmt also der Tabelle gemäfs auch für den Typus *B*. Allerdings hat die Tabelle den einen Mangel, dafs sie nicht gestattet, über die Zahl $^4/_8$ als relativ häufigste Reaktion hinauszugehen. Mit dieser Darstellung ist zwar noch nicht bewiesen, dafs für die andere Hälfte, und somit für den ganzen Typus, die gleiche Zuordnung gilt. Immerhin führt die graphische Fixierung (Typus *B*) dazu, die Gültigkeit des

Tabelle XXV.

Reproduktionstypus *B*		
Zahl der rel. häuf. R.	Z. m.	m. V.
4/8	1100	146,6
3/8	1133,6	215,2
2/8	1156,5	203,6
1/8	1172,7	211,9
Durchschnitt	1140,7	194,4



Geläufigkeitsgesetzes auch hier anzunehmen; denn sie ergibt eine gerade Linie, und daraus wäre eine Stütze für die Ausführungen auf Seite 34 f. u. 59 abzuleiten.

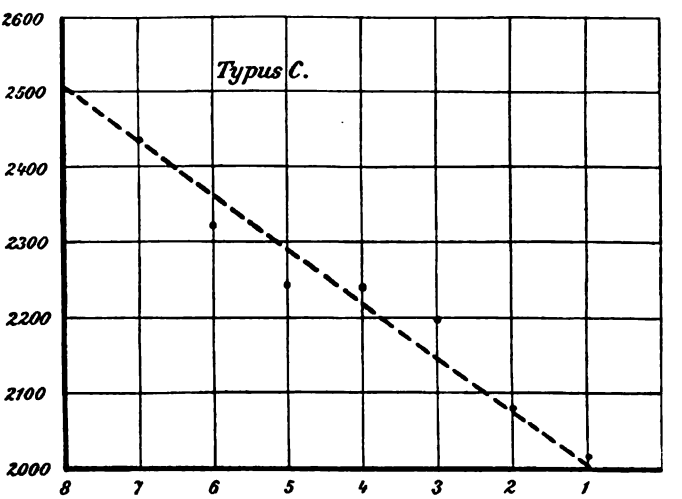
Klarer liegen die Verhältnisse beim Typus *C*, für den ich gleichfalls die Tabelle anführen will.

Man sieht, dafs das Geläufigkeitsgesetz hier gilt, aber so, dafs der Typus *C* das Verhältnis umkehrt, insofern nämlich die relativ höchste Zahl der Reaktionen durchschnittlich die gröfste Zeitdauer neben sich hat; und damit ist ein Gesetz gefunden, das dem Geläufigkeitsgesetz korrelativ ist, indem sich ergibt: Je häufiger beim gleichen Reizwort der Typus *C* auftritt, desto gröfser ist die Durchschnittszeit der Reaktionen; in diesem Sinne bedarf also das Geläufigkeitsgesetz der Ergänzung.

Tabelle XXVI.

Reproduktionstypus *C*		
Zahl der rel. häuf. R.	Z. m.	m. V.
$^8/_8$	—	—
$^7/_8$	2440	243,1
$^6/_8$	2323,3	196,5
$^5/_8$	2239,4	210,7
$^4/_8$	2242	180,6
$^3/_8$	2200	113,4
$^2/_8$	2078,9	190,8
$^1/_8$	2016,6	98,6
Durchschnitt	2220	176,2

Auch dieses Resultat wurde graphisch dargestellt, und wieder ergibt sich eine gerade Linie, die aber denen von Typus *A* und *B* entgegengesetzt verläuft, nämlich ansteigend. (In der Darstellung wurden der Übereinstimmung mit den anderen Zeichnungen halber die Zahlenwerte der relativ häufigsten Reaktionen in umgekehrter Reihenfolge auf der Abszisse abgetragen.)



Somit scheint mir die Behauptung endgültig gesichert zu sein, dafs die graphische Darstellung des Geläufigkeitsgesetzes nicht eine Kurve, sondern eine gerade Linie ist. Doch werden

spätere Untersuchungen die hier noch vorhandenen Mängel zu beseitigen suchen und eine Formel zu finden bestrebt sein müssen, die das Verhältnis von Häufigkeit und Geläufigkeit als einfaches zu charakterisieren haben wird.

Abhängigkeit der Reproduktionen und ihres Zeitablaufes von anderen Tatsachen.

Wie wir sahen, verlaufen die Reproduktionen stehender Wortverbindungen schneller als die der zufälligen. Ferner ist es nicht gleichgültig, ob sich zwischen Reiz- und Reaktionswort Bewufstseinsvorgänge einschieben oder nicht; denn, wie aus den Tabellen ersichtlich war, bedürfen die Reaktionen mit eingeschobenen Bewufstseinsvorgängen (Typus *C*) einer bedeutend längeren Zeit als die ohne solche zustandekommenden (Typus *A*), und zwar steigt die Zunahme im direkten Verhältnis zur Anzahl der zwischentretenden Vorstellungen (nach Mayer und Orth).[1]

Andererseits ist die Reaktionsrichtung eines Individuums zu berücksichtigen, die beim gleichen Reiz eine verschiedene Reproduktion bedingt.[2] Ein Musikkenner z. B. wird nach e f g am ehesten a reproduzieren, weil ihm dies geläufiger ist als das alphabetisch folgende h, das vielleicht einer anderen Person näher liegt. Sagt man dieser letzteren jedoch im voraus, dafs es sich um Musik handele[3], so wird sie nach g eine Pause

---

[1] Die spezielle Frage nach visuellen Begleitvorstellungen wurde besonders in Frankreich untersucht. So von Ribot (Evolution des idées générales p. 13), der in einer Einteilung als zweiten Typus den type visuel typographique aufführt. Vgl. dazu A. Binet: L'étude expérim. de l'intelligence. Paris 1903. S. 103, 105 f., 140.

[2] Spinoza: Ethik. 18. Lehrsatz des III. Buches. Anmerkung. In der Reclam-Ausg. von L. Stern. S. 107 f.

[3] Vgl. G. E. Müller und A. Pilzecker: Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. *Zeitschr. f. Psych. u. Phys.* 1. Ergänzungsband. Leipzig 1900. S. 58 f.: Perserverationstendenz. (Kritik dieser Ansicht bei W. Wundt: Physiolog. Psychol. III^5. S. 600 f. Leipzig 1903. Ferner bei E. Ebert und E. Meumann: Über einige Grundfragen der Psychologie der Übungsphänomene im Bereiche des Gedächtnisses. *Archiv f. d. ges. Psych.* 4. S. 154. Leipzig 1904.) Weiter: Jung und Riklin: *Journal für Neurologie und Psychologie* 3. S. 195. A. Binet: Et. exp. de l'Intelligence. S. 309. (Einstellung und Einstellungsphänomen.) N. Ach: Über die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905. S. 191 ff., S. 225. (Determination.) H. J. Watt: Experimentelle Beiträge zu einer Theorie des Denkens. *Archiv f. d. ges. Psych.* 4. S. 298. Leipzig 1904. (Aufgabe.) Ferner S. 367 f., 377 u. a.

machen und sich erst besinnen müssen, um endlich a zu finden. Es fehlt eben hier die nötige Geläufigkeit, und so bedarf es einer gewissen Zeit, bis die Bedeutung bewufst wird.[1] Ist dagegen die Bedeutung geläufig, so fällt diese Unterbrechung fort, und die Reaktion erfolgt automatisch (Typus *A*) oder unbewufst. (Unbewufst soll allerdings hier nicht bedeuten: aufserhalb des Bewufstseins liegend.)

Das Resultat der Übung und Gewöhnung ist nun nach Belieben rückgängig zu machen; denn man ist imstande, die unbewufst gewordenen Vorgänge jederzeit ins Bewufstsein zu heben und so zum Gegenstande der Beobachtung zu machen. Man kann z. B. gegen alle sonstige Gewohnheit die Wörter in ihre Laute zerlegen und diese einzeln für sich aussprechen d. h. buchstabieren. Ähnliches gilt für andere Fälle auch (Klavierspiel z. B.).

Eine mit dem hier Angeführten verwandte Tatsache findet sich zuweilen bei unseren Versuchen, dort nämlich, wo ein Beobachter die Reaktion auf das Anfangsglied einer geläufigen Wortverbindung unterdrückte und nach einer anderen, gleichfalls passenden suchte. Allerdings führte dieses Suchen nur in den allerseltensten Fällen zu einem Ziel; denn schliefslich tauchte die geläufige Vorstellung immer wieder im Bewufstsein auf, worauf sie denn auch endlich ausgesprochen wurde. Es liegt also ein gewisser Zwang, sozusagen ein Müssen in diesen Reaktionen, das nur vom Willen aufgehoben werden kann.

Ferner ist für den zeitlichen Ablauf von Einflufs, wie das Reizwort selbst beschaffen ist; abgesehen von seiner Silbenzahl, hat auch die lautliche Zusammensetzung eine gewisse Bedeutung, wie in der Verschiedenheit der rohen Reproduktionszeit („Bruttozeit der Reproduktion" wäre vielleicht ein guter Terminus hierfür) zum Ausdruck kommt. Es ist nämlich nicht gleich, ob das Reizwort einen kurzen oder langen Silbenvokal (oder Diphthong) enthält; dafs jedoch die „reine Reproduktionszeit" hiervon beeinträchtigt würde, ist fraglich, ja sogar kaum glaublich, aber dafs die rohe Reproduktionszeit beeinflufst wird, ist eigentlich von vornherein anzunehmen, weil eben ein Wort mit langem Vokal an sich mehr Zeit zum Aussprechen braucht als ein solches mit kurzem Silbenzeichen. Doch ist in diesen Fällen die Zeitverschiebung überhaupt nicht sehr bedeutend.

---

[1] W. Wundt: Völkerpsychologie I[1], S. 480.

Anders ist es beim folgenden: beim sogenannten Gefühlston, d. h. bei dem Lust- oder Unlustgefühl, das unsere Empfindungen und Vorstellungen zu begleiten pflegt. A priori zu sagen, dafs einer bestimmten Empfindung oder Vorstellung etwa Lust zukomme, ist unmöglich; denn einerseits kann sich das Gefühl ändern nach den jeweiligen Umständen, andererseits sind die Individualitäten viel zu ungleichartig, als dafs sie stets übereinstimmend dieselben Gefühlstöne hätten, „und derselbe Mensch kann zu verschiedenen Zeiten auf verschiedene Weise erregt werden".[1]

Derartige Begleiterscheinungen haben für den zeitlichen Ablauf physischer Vorgänge eine grofse Bedeutung; eine Arbeit, die mit Lust unternommen wird, die „gute Reden begleiten", geht leicht von der Hand und schneller als die unlustbegleitete, langweilende und abstofsende.

Ähnliches gilt für die Reproduktionen.[2] Die Art der Gefühlsbetonung ist hier abhängig teils von dem Inhalte der Vorstellung, teils von deren Lebhaftigkeit (Intensität) und Dauer. Nicht minder ist von Bedeutung die Art und Weise des formalen Vonstattengehens des Vorstellungsablaufes. Verlangsamtes oder gehemmtes Vorstellen erzeugt lebhafte Unlustgefühle und Ärger, dagegen führt ein beschleunigtes, erleichtertes, ungehemmtes Vorstellen ein lebhaftes Lustgefühl herbei, ein Gefühl der Erleichterung und des Könnens.

Solche Dinge sind zwar schon längst bekannt[3]; doch, soviel ich weifs, sind — für Reaktionsversuche wenigstens — zahlenmäfsige Belege bisher nur von Wreschner gegeben worden.[4]

---

[1] Spinoza: Ethik III. 51. Lehrs. Reclam-Ausg. S. 208. Zum gleichen Lehrsatz die Anmerkung und im selben Teile der 57. Lehrs.

[2] Spinoza: Ethik III. 28. Lehrsatz.

[3] Vgl. z. B. Mayer und Orth: a. a. O.

[4] Frl. Kate Gordon erstattete auf dem 1. Psychologen-Kongrefs in Gieſsen Bericht über von ihr angestellte Versuche „über das Gedächtnis für affektiv bestimmte visuelle Eindrücke". Das Ergebnis war, dafs bei diesen Versuchen kein wesentlicher, durchgängiger Unterschied zwischen angenehmen, unangenehmen und gleichgültigen Eindrücken sich konstatieren liefs, weder in bezug auf die Genauigkeit der Erinnerung, noch in bezug auf das Wiedererkennen noch auf ihre reproduzierende Kraft. Die Ergebnisse sprechen gegen die Ansicht, nach der in Lust oder Unlust selbständige Reproduktionsmotive mit individuell qualitativ verschiedener Färbung zu erblicken wären. (Bericht über den 1. Kongrefs für experim. Psychologie

Da sich bei unserem Material die Gelegenheit zu dieser Nebenuntersuchung zwanglos bot, so bin ich gern darauf eingegangen.

Im Gesamtmaterial wurden im ganzen von den acht Vp. 175 Reaktionen als zweifellos von Unlust begleitet angegeben, deren Zeitmittel 2482 σ beträgt. Dagegen waren nur 34 als zweifellos lustbetont bezeichnet worden; ihr Zeitmittel beträgt 1334 σ. Die letzteren verlaufen demnach bedeutend schneller als die mit negativem Gefühlston. Es ergibt sich daraus aber, daſs auf dem Gebiete der Reaktionen die Lust- bzw. Unlustbetonung eine entschiedene Bedeutung hat. Ja, nicht selten wird die Unlust so intensiv, daſs der Beobachter von ihr geradezu in Bann gehalten wurde, und daſs er infolgedessen sein Augenmerk nicht auf die zu gebende Reaktion richten konnte, sondern sich mit dem eigenen Gemütszustand beschäftigte und somit zu einer eigentlichen Reaktion überhaupt nicht kam oder auch dem bedrückten Herzen in Form einer derbkräftigen Interjektion wie Hä! Nee! usw. Luft zu machen suchte.

Aus dem Vorhergehenden wird auch verständlich, daſs eine Vp. auf „Gewürz“ mit „gut“, auf „Geld“ oder „Freund“ schmunzelnd mit „schön“ antwortete; ein anderer (Vp. III) bezeichnete seine gehobene Stimmung durch die Interjektion „Tat“, die ihm als Ausdruck der Freude und des Überraschtseins nach seiner Angabe sehr geläufig war. In diesen Reaktionen tritt also das persönliche Moment sark hervor; die Reaktion selbst ist der sprachliche, zwar rudimentäre, Ausdruck eines Gemütszustandes. Im Grunde genommen ist ja das Ganze ein Urteilsvorgang, aber ein solcher, der mit den Ziehenschen Urteilsassoziationen (z. B. Rose — ist — rot) durchaus nicht identisch ist.

Überhaupt scheint mir diese Tatsache für die psychologische Analyse des Urteils von groſsem Wert zu sein.

Extreme berühren sich bekanntlich; zu erwarten wäre also, daſs bei überstarker Lustbetonung dasselbe eintritt wie bei groſser

---

in Gieſsen. Herausg. von F. Schumann. Leipzig 1904. S. 52 f.) Die Arbeit selbst erschien im: *Archiv f. d. ges. Philos.* 4. 1905. S. 427 f. Dazu Bemerkungen von O. Külpe: ebda. S. 459 f. Eine Reihe interessanter Beobachtungen finden sich weiter bei: M. O. Fränkel: Eine Selbstbeobachtung über Gefühlston. (*Zeitschr. f. Psych. u. Phys.* 4. 1894. S. 232 f.) und H. Münsterberg: Lust und Unlust. Beiträge zur experiment. Psychologie 4. Heft. Freiburg 1892. S. 216 ff. A. Wreschner: a. a. O. S. 63 f., 177, 179, 191. Wreschners Versuche bestätigen mein Resultat.

Unlust — nämlich keine Reproduktion. Schon rein äufserlich stehen sich die Ausdrucksbewegungen dieser Affekte (Freude und Trauer) sehr nahe, und so auch bei den Reproduktionen. Höchste Freude und tiefster seelischer Schmerz machen beide stumm, und es ist klar, dafs hier wie überall nur die mittleren Lagen in Betracht kommen.

Allerdings darf man dies „keine Reproduktion" nicht allzu buchstäblich nehmen; denn fast mit dem gleichen Rechte dürfte man das Gegenteil behaupten. Es werden in den meisten Fällen so viele Reproduktionstendenzen in Erregung versetzt, dafs infolge dieser Erscheinung ein Zustand ausgeprägter reproduktiver Hemmung sich geltend macht, der keine der assoziierten Vorstellungen überwertig werden läfst — und daraus resultiert denn die negative Gefühlsbetonung.

Würden wir für diese Tatbestände keine experimentellen Beweise haben, so würde die Betrachtung zweier Geisteskrankheiten zum gleichen Resultat führen; ich meine hier die Manie und Melancholie.[1]

Das grammatische Verhältnis der Reaktionen zum Reizwort.

Wenn wir oben sahen, dafs der Reproduktionstypus sich verändert je nach der Beschaffenheit der Reizworte, so ist diese Tatsache aus der Eigentümlichkeit des Materials zu erklären; eine weitere Verschiedenheit zeigten die einzelnen Vp. unter sich; eine dritte Frage ist die, ob die grammatischen Kategorien Unterschiede im Reaktionstypus zeigen. Wir wollen zunächst wiederum die hierher gehörigen Tabellen anführen und daran anschliefsend unsere Resultate beschreiben.

Die Resultate der beiden folgenden Tabellen verbinden wir zu einer dritten.

Substantiva wie Adjektiva fordern keine weitere Erklärung: je nach dem Materiale wechseln die Typen *A* und *C*, während *B* in beiden ziemlich gleich bleibt. Die Prozentualverhältnisse dieser beiden Gruppen sind nicht nennenswert verschieden.

---

[1] Vgl. dazu: Aschaffenburg: Psychologische Versuche an Geisteskranken. III. Kongr. f. Psychol. München 1896. S. 296. A. Walitzki: Contributions à l'étude des mensurations psychométriques des aliénés. *Revue philos.* 28. 1889. S. 583 f. Th. Ziehen: Über die Beziehungen der Psychologie zur Psychiatrie. Jena 1900.

Tabelle XXVII.

a) Geläufige Verbindungen.

Vp.	Substantiva			Adjektiva			Verba			Adverbia		
	A	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*
I.	23	14	13	6	5	3	4	9	6	8	4	1
II.	16	18	13	5	4	1	5	4	9	6	6	2
III.	31	7	5	9	—	3	10	3	6	12	2	—
IV.	28	8	12	10	1	3	8	4	8	7	4	1
V.	21	5	18	8	—	7	6	2	11	7	1	7
VI.	33	5	8	8	5	1	12	—	3	11	2	2
VII.	27	3	16	12	—	3	9	—	10	11	—	2
VIII.	34	1	12	8	1	2	16	1	3	11	—	3
S.	213	61	97	66	16	23	70	23	55	73	19	18

Tabelle XXVIII.

b) Nichtgeläufige Verbindungen.

Vp.	Substantiva			Adjektiva			Verba			Adverbia		
	A	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*
I.	5	25	11	3	4	6	2	7	9	7	3	2
II.	11	14	21	1	5	7	5	9	6	4	3	6
III.	9	10	23	5	—	8	4	6	4	3	6	3
IV.	15	7	24	4	5	6	4	5	10	5	3	8
V.	2	5	28	—	1	12	—	—	19	6	1	5
VI.	9	3	16	2	—	7	4	2	8	7	2	3
VII.	4	4	32	—	2	9	1	—	15	7	—	3
VIII.	7	5	35	1	—	12	2	1	16	3	—	10
S.	62	73	190	16	17	67	22	30	87	42	18	40

Tabelle XXIX.

	Substantiva			Adjektiva			Verba			Adverbia		
	A	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*
Geläufige Verbdg.	213	61	97	66	16	23	70	23	55	73	19	18
Nichtgeläuf. Verbdg.	62	73	190	16	17	67	22	30	87	42	18	40
Summe	275	134	287	82	33	90	92	53	142	115	37	58
Verhältnisse in %	39,5	= 19,2	41,2	40	= 16	43,9	— 32	18,8	+ 49,4	+ 54,7	17,6	— 27,6

Anders ist es dagegen bei den Verben; denn hier überwiegt der Typus *C* bei weitem (49,4 %:32 %), und es ist noch nicht einmal von grofser Bedeutung, ob die Reizwörter geläufigen Verbindungen zugehören oder nicht. Es wäre nun schwierig, den eigentlichen Grund für diese Erscheinung anzugeben, und was im folgenden dazu bemerkt wird, soll nur ein Versuch sein, der auf absolute Sicherheit keinen Anspruch machen will.

Hört man ein Verbum, so kann man sich zwar im allgemeinen etwas darunter vorstellen, wofern man nur die Bedeutung des Wortes verstanden hat und kennt. Aber bei der abstrakten Natur der Verba kommt der Sinn klarer zum Bewufstsein, wenn man den Inhaltsbegriff mit einer bestimmten Person- oder Gegenstandsvorstellung verbindet, d. h. eine Beziehung herstellt zwischen dem Verb und einer Person oder Sache.

Hieraus erklärt sich denn auch die später anzuführende Tendenz, zu Verben hauptsächlich Substantiva zu reproduzieren, und zwar durchaus zugehörige Substantiva[1], wie „Dichter" zu „dichten", „Donner" zu „donnern" usw. Diese Tatsache stimmt überein mit den Beobachtungen von Jung und Riklin an ungebildeten Frauen, dafs das Bestreben einer sinngemäfsen Reaktion die Auswahl des Substantivs beeinflufst, dafs also das Substantiv nicht blofs dem Verb angereiht wird, sondern womöglich noch irgend etwas Bezeichnendes für die Bedeutung des Verbs aussagt.[2] Dabei war schon von anderen (z. B. Thumb-Marbe) bemerkt worden, dafs derartige Reproduktionen nicht eben schnell verlaufen. Nach unseren Darlegungen kann dies jedoch nicht mehr überraschen; sie sind eben das Resultat eines Beziehungsvorganges, der zur seiner Verwirklichung eine gewisse Zeit nötig hat.

Gerade umgekehrt liegen die Verhältnisse beim Adverbium: während man nämlich beim Verb die Tätigkeit oder den Zustand auf eine Person oder Sache beziehen kann, ist dies beim Adverbium im allgemeinen nicht möglich; es ist die abstrakteste aller grammatischen Kategorien, die als solche kein Eigenleben führt, sondern nur einen Sinn erhält innerhalb eines gröfseren Zusammenhanges, eines Satzes.

[1] Vgl. H. Münsterberg: Beiträge zur experimentellen Psychologie. Heft 4, S. 36. Freiburg 1892.

[2] Jung-Riklin: *Journal für Neurologie* 4. S. 61.

„Wo" sagt schlechterdings nichts; denn es kann jeden beliebigen Punkt im unendlichen Raum bezeichnen, es fehlt jedes Merkmal, das eine Beziehung auf Konkretes gestattete; ähnlich verhält es sich mit „Wann" in bezug auf die Zeit. Solche Wörter „dienen zu keinem anderen Zwecke als zur Orientierung in der konkreten Welt, aber an sich sind sie ohne bestimmten Inhalt, und es müssen erst individualisierende Momente hinzukommen, ihnen einen solchen zu geben." [1] Die Bedeutung wird zwar bewufst, aber nicht bezogen, und so erklärt sich die Bevorzugung des Typus *A*.

Allein, wie gesagt, sollen diese Andeutungen noch kein abgeschlossenes Urteil bilden.

Mit der Erkenntnis, dafs die Reizworte je nach der Zugehörigkeit zu einer grammatischen Kategorie einem bestimmten Reaktionstyp zuneigen, ist von selbst gegeben, dafs diese Kategorien eine ganz verschiedene Geläufigkeit besitzen, und ferner zeigt sich darin, dafs die Elemente des Satzes vom psychologischen Standpunkte aus nicht gleichwertig sind. Diese Verschiedenheit aber müfste, abgesehen vom Reaktionstyp selbst, auch in der Ablaufszeit zum Ausdruck kommen.

Die folgende Zusammenstellung der Durchschnittswerte der vier behandelten grammatischen Kategorien wird dies auch zeigen.

Die Reaktionszeit beträgt durchschnittlich für die:

Adverbia	1306,2 σ	(m. V. = 255,7 σ)
Adjektiva	1549,7 „	(m. V. = 300,1 „)
Substantiva	1640,5 „	(m. V. = 300,2 „)
Verba	1674,7 „	(m. V. = 381 „)

Die Adverbia brauchen also die kürzeste Reaktionszeit, daran schliefsen sich mit grofsem Abstande die Adjektiva, es folgen die Substantiva, und diesen wieder mit nicht sehr grofser Erhöhung des Zeitwertes die Verba. Die m. V. vergröfsert sich mit der Zunahme der zugehörigen Reaktionszeit. Dabei ist die Bemerkung für die später folgenden Ausführungen wichtig, dafs die mittleren Variationen überhaupt recht erheblich sind.

Was ergibt sich nun aus dieser Aufstellung? Zunächst die Tatsache, dafs die sprachlichen Elemente unter sich nicht gleich-

[1] H. Paul: Prinzipien der Sprachgeschichte. 2. A. Halle 1896. S. 67.

wertig sind; und ich glaube, dafs spätere Untersuchungen, die mit diesen Elementen rechnen, wie z. B. die Untersuchungen des Denkens oder des Urteils, hierauf wohl Rücksicht zu nehmen haben. Was die Zeitverteilung für den Typus bedeutet, wissen wir bereits, gleich werden wir aber noch einmal darauf zurückkommen müssen.

Die sprachlichen Elemente des Satzes sind also nicht von gleichem Werte. Diese Folgerung erhält dadurch noch eine weitere Stütze, dafs das die beiden Glieder verbindende „und" in den allerwenigstens Fällen ins Bewufstsein trat. Es stimmt dies wieder zu der bekannten Tatsache, dafs sich die Hauptassoziationen bedeutend länger erhalten als die Nebenassoziationen. Dafs aber diese Copula irgendwie eine Bedeutung haben mufs für den Vorgang der Reproduktion selbst, ist klar; welche zwar, kann ich vorläufig noch nicht bestimmt angeben. Möglich ist z. B., dafs das „und" irgendwie mitklang, und in einigen Fällen wurde es sogar ausdrücklich hinzugesetzt (z. B. Leib und Leben, Geld und Gut). Jedoch hütete ich mich, die Vp. im Laufe der Untersuchung selbst danach zu fragen; hätte ich dies getan, so wäre es kaum ausgeblieben, dafs von jetzt ab die Vp. mindestens in einigen Fällen versichert hätten, den Weg über „und" genommen zu haben. Andererseits glaube ich, dafs der Rhythmus hier eine Rolle spielt. Geläufige Wortverbindungen werden im trochäischen Rhythmus gelernt, wobei die begrifflichen Bestandteile auf die Thesis, das copulative „und" auf die Arsis[1] fällt. Bezeichnen wir das Anfangsglied einer geläufigen Wortverbindung als *a*, das Endglied als *b*, die Copula mit *u*, so erhalten wir folgendes Schema:

[1] Ich gebrauche hier die Ausdrücke Arsis und Thesis im eigentlichen Sinne; denn unsere deutschen Bezeichnungen „Hebung und Senkung" sind damit nicht gleichbedeutend, sondern bezeichnen das Gegenteil. (Arsis von αἴρω = heben ist vom Heben des Fufses nach dem Takte des griechischen Chorliedes gesagt, also = Hebung, Thesis von τίθημι entsprechend dem Niedersetzen = Senkung. Da nun das Niedersetzen mit dem Hauptakzent zusammenfiel, so sind unsere deutschen Bezeichnungen, die auf das Heben bzw. Senken der Stimme übertragen wurden, mindestens irreführend, vom historischen Standpunkte aus sogar falsch. Ich führe dies hauptsächlich deshalb an, weil die Bezeichnungen bisweilen promiscue gebraucht werden, und um hier eine Zweideutigkeit auszuschliefsen.)

und den Rhythmus $\overset{/}{-} \cup \overset{/}{-}$[1] z. B. Freud und Leid, oder Trochäen: $\overset{/}{-} \cup \overset{/}{-} \cup$ z. B. Leib und Leben; Glaube, Hoffnung, Liebe usw.

a ist einerseits mit *u*, andererseits mit *b* in progressiver Assoziation verbunden, im umgekehrten Sinne gilt gleiches für *b* (regressive Assoziation), und zwar ist Verbindung $a \longleftrightarrow b$ ungleich stärker als $a \longleftrightarrow u$. Wird nun *a* als Reiz geboten, so wird vermöge des begrifflich wichtigeren Inhaltes *b* eher ins Bewufstsein treten als *u*, indem von diesem abstrahiert wird.[2]

Es stimmt dies überein mit dem experimentell bewiesenen Ergebnis, dafs die Glieder von im trochäischen Rhythmus gelernten Reihen sinnloser Silben mit einer verschiedenen Festigkeit im Gedächtnis haften. Am längsten bleiben nämlich die akzentuierten Silben, also die 1. 3. 5. 7. usw. bestehen, während die geradzahligen, unbetonten viel eher aus dem Bewufstsein schwinden.

Es wurde nun weiter untersucht, in welchem Verhältnis die grammatische Kategorie des Reaktionswortes zu der des Reizwortes steht.

Auf diesem Gebiete liegen schon zahlreiche Arbeiten vor. So fand z. B. KRAEPELIN[3], dafs auf 100 Substantiva mit ungefähr 90 Substantiven reagiert wurde; aus dem von MÜNSTERBERG[4] mitgeteilten Material ergibt sich, dafs von 12 Vp. auf 1200 Substantiva ungefähr 68 % Substantiva, 14 % Adjektiva und 18 % Verba reproduziert wurden. ASCHAFFENBURG[5], der mit dem gröfsten Material arbeitete — 1600 Worte bei 16 Vp. — fand 81 % Substantiva, dagegen nur 6 % Adjektiva und 10 % Verba.

---

[1] Amphimacer.

[2] Über sukzessiv determinierte Abstraktionen vgl. N. ACH: Die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905. S. 240 f.

[3] KRAEPELIN: Über die Beeinflussung einfacher psychischer Vorgänge durch einige Arzneimittel. Jena 1892.

[4] H. MÜNSTERBERG: Beiträge z. exp. Psychologie. 4. Heft, S. 32 f. Freiburg 1892.

[5] ASCHAFFENBURG: Experiment. Studien über Assoziationen. KRAEPELINS Psych. Arbeiten. I. S. 286 f. 1894. Ferner: A. WRESCHNER: a. a. O. S. 198. E. WH. SCRIPTURE: The Elements of Experimental Phonetics. London and New York 1902. S. 160. G. GUICCIARDI e G. C. FERRARI. Di Alcune Associazioni Verbali in *Rivista Sperimentale di Freniatria* 23. S. 649 ff.

Wenn diese Resultate auch ziemlich erheblich voneinander abweichen, so ergibt sich doch zweifellos daraus, dafs auf Substantiva vorzugsweise mit Substantiven reagiert wird. Unsere Untersuchungen, bei denen für 8 Beobachter 761 Reaktionen auf 100 Substantiva verzeichnet wurden, bestätigen dies. Die folgende Tabelle gibt die genaue Verteilung der Reaktionen auf die Substantiva an.

Tabelle XXX.

Substantiva (Reiz)	Reaktionen				
	Subst.	Verba	Adjekt.	Versch.	Ges.-Zahl aller Reaktionen
Summe	554	86	83	38	761

Auf 761 Reaktionen entfallen also 554 Substantiva = 72,1 %, ein Wert, der dem von Münsterberg berechneten ziemlich nahe kommt, und doch wird er für ein beliebiges Material zu hoch angesetzt sein; denn zu bedenken ist, dafs unsere Untersuchungen unter abnorm günstigen Umständen angestellt wurden wegen der eigentümlichen Beschaffenheit der geläufigen Wortverbindungen, bei denen nur gleiche grammatische Kategorien zusammentreten können. Doch darf man annehmen, dafs ein Wert zwischen 60—70 % wohl für jedes Material gelten wird. Auf die übrigen 207 abweichenden Antworten entfielen: 85 Verba = 11,1 %, 88 Adjektiva = 11,5 %, 39 verschiedene = 5,1 %. Ein Vergleich mit Aschaffenburgs Resultaten zeigt, dafs unsere Werte für Verba fast übereinstimmen; der Prozentsatz der Adjektiva dagegen ist bei uns annähernd doppelt so grofs.

Nicht ganz so eindeutig verhalten sich die Verba. (Zugerufen wurden nur Infinitive.) Thumb-Marbe[1] erhielten auf insgesamt 640 Antworten: 331 Substantiva = 51,7 %, 269 Verba = 42 %, 12 Adjektiva = 1,9 %, sonstige Antworten (Zahlwörter, Adverbia, Interjektionen usw.) 28 = 4,4 %.

Unsere Werte weichen von den Thumb-Marbeschen ziemlich erheblich ab, wie die folgende Tabelle zeigt.

[1] Thumb und Marbe: a. a. O. S. 42f.

Tabelle XXXI.

Verba (Reiz)	Reaktionen				
	Verba	Subst.	Adjekt.	Versch.	Ges.-Zahl aller Reaktionen
Summe	170	118	15	8	311

Danach erhielten wir also auf 311 Antworten: 170 Infinitivreaktionen = 54,6 %, 118 Substantiva = 37,9 %, 15 Adjektiva = 4,8 %, 8 verschiedene Antworten = 2,7 %. Es ergibt sich daraus, daſs Infinitive Infinitive bevorzugen, und soweit stimmen wir mit Münsterberg überein, während Thumb und Marbe fanden, daſs Verbalinfinitive vorzugsweise Substantiva reproduzieren.

Da das Verhalten der Verbalreaktionen nach dem Thumb-Marbeschen Material nicht eindeutig bestimmbar war, so unternahm auf Veranlassung eines der vorgenannten Verfasser Friedr. Schmidt[1] eine spezielle Untersuchung der Verba gröſseren Stils. Da dieser als Reizworte auſser dem Infinitiv Praesentis noch die Form des Indicativs Praesentis und Imperfecti, sowie das Participium Perfecti benutzte[2], so lieſs diese Anordnung Schlüsse zu auf das verschiedene Verhalten dieser Verbalformen. Es zeigte sich nun, daſs im allgemeinen auf zugerufene Verbalformen in erster Linie mit Formen desselben Verbums (innere grammatische Reproduktion = 52,8 %), in zweiter Linie mit gleichen Formen eines anderen Verbums reagiert wurde (äuſsere grammatische Reproduktion = 36,85 %). Nächst diesen Verbalreaktionen waren am häufigsten Substantiva, doch nur 4,82 %.

Wenn sich nun aus unseren Untersuchungen auch ergibt, daſs auf Verba vorwiegend Verba reproduziert werden, so ist das keineswegs allgemein gültig, weil hier wieder die geläufigen Verbindungen für die Art der Reproduktionen begünstigend in

[1] Friedr. Schmidt: Experimentelle Untersuchungen zur Assoziationslehre. *Zeitschr. f. Psychol. u. Phys.* 28. 1902. S. 60f. Diese Arbeit fand ihre sprachwissenschaftliche Bearbeitung durch A. Thumb: IF. XXII. Bd. 1. u. 2. Heft, S. 33ff. Straſsburg 1907.

[2] Ebda. S. 66.

Betracht kommen; ich bin vielmehr geneigt, zu behaupten, daſs auf Verba vorzugsweise Substantivreaktionen erfolgen.[1]

Ferner wurden Untersuchungen mit Adjektiven angestellt. Auch hier liegen schon einige Arbeiten vor. So fand z. B. MÜNSTERBERG[2], daſs auf Adjektiva vorzugsweise Adjektiva reproduziert werden, während die jüngsten Untersuchungen von JUNG und RIKLIN ergaben, daſs auf Adjektiva durchschnittlich am häufigsten mit Substantiven reagiert wird.[3]

Weiter wäre zu fragen, wie die Bedeutung des reproduzierten Adjektivs sich zu der des Reizwortes verhält[4] d. h. ob mehr nichtgegensätzliche als gegensätzliche Reaktionen erfolgen. Diese Frage wurde von FRIEDR. SCHMIDT[5], dessen Tabelle ich hier anführen will, dahin beantwortet, daſs auf zugerufene Adjektiva

Anzahl der gegensätzl. Reaktionen	Z. m.	Anzahl der übrigen Adjektivreaktionen	Z. m.
523	1,87	954	2,29

mehr nichtgegensätzliche als gegensätzliche Reaktionen erfolgen. In diesem Punkte stimmt er auch mit MÜNSTERBERGS Resultaten überein. Bei unseren Versuchen, deren Überblick die folgende Zusammenstellung in

Tabelle XXXII.

Adjektiva (Reiz)	Adjektivreaktionen			Andere Reaktionen			
	Ges.-Z.	Syn.	Gegent.	Zahl	Subst.	Verba	Ges.-Z. aller Reakt.
	145	35	97	95	59	12	232

gibt, erhielten wir insgesamt 230 Reaktionen, und zwar wurden reproduziert: 145 Adjektiva = 62,5 %, die sich ihrerseits wieder

[1] Es paſst dies auch am besten zu den Ausführungen auf S. 73.

[2] H. MÜNSTERBERG: a. a. O. S. 38.

[3] JUNG und RIKLIN: *Journal für Neurologie* 4. S. 62 f.

[4] Vgl. dazu A. WRESCHNER: a. a. O. S. 37, der die Qualität der Reiz- und Reaktionsworte daraufhin untersuchte, ob sie dem gleichen oder verschiedenen Sinnesgebiete angehörten. Sein Ergebnis sprach für die Gleichheit.

[5] FRIEDR. SCHMIDT: a. a. O. S. 92.

in 97 gegensätzliche = 66,9 %, 35 synonyme = 24,13 % und 8 verschiedene = 9 % zerlegen. Daraus folgt also, daſs Adjektiva mit Vorliebe ihr Gegenteil reproduzieren, danach kommen die Synonyma und weiter 25,4 % Substantiva (also mehr als Synonyma vgl. JUNG-RIKLIN), 5,17 % Verba und 6,9 % verschiedene Reaktionen.

Mit dem Ergebnis, daſs auf Substantiva vorwiegend Substantiva, auf Adjektiva vorzugsweise Adjektiva reproduziert werden, ist bewiesen, daſs diese Gruppen unter sich eigentümliche Einheiten bilden[1], m. a. W., daſs die logischen Begriffsinhalte für die Reproduktionen von Wichtigkeit sind. Es folgt aber daraus, daſs eine endgültige Einteilung der Assoziationen beide Gesichtspunkte, den logischen sowohl wie den psychologischen, zu verbinden haben wird. Assoziationen resp. Reproduktionen sind komplexe Erscheinungen; denn auſser durch den psychischen Ablauf sind sie durch den jeweiligen Inhalt bestimmt. Wie unsere Untersuchungen zeigen, kann sich der Geläufigkeit des Inhaltes entsprechend die Art des psychischen Ablaufes modifizieren (Typus *A* und *C*), keineswegs aber ist man befugt, beide Bestandteile, die eng zusammengehören, auseinander zu reiſsen und je nach den Umständen den einen oder den anderen zum Einteilungsprinzip der Assoziationen zu machen. Aus diesem Grunde sind auch alle bisher vorgeschlagenen Einteilungen abzulehnen, weil sie sämtlich den tatsächlichen Verhältnissen nicht ganz gerecht werden können. Am meisten würde noch den Tatsachen die ZIEHENsche Einteilung in „Urteilsassoziationen und springende Assoziationen" entsprechen, doch auch diese Gruppierung ist rein äuſserlich; denn aus dem Fehlen der Copula ist noch nicht zu schlieſsen, daſs die Vp. nicht etwa das Bewuſstsein eines Urteils gehabt haben kann, ohne dabei die Copula selbst auszusprechen. Die nachträgliche Einteilung aber kann diesen Tatsachen unmöglich gerecht werden, weil die Einteilungsprinzipien viel zu wenig charakteristisch sind, als daſs sie aus der sprach-

[1] Vgl. dazu auch folgende Bemerkung WUNDTS: „Kommen die Wortverwechselungen bei irregulärer Amnesie vor, so treten sie meist in der Form auf, daſs die Wörter in der gleichen Kategorie bleiben, so daſs also Wörter wie Tisch und Stuhl, stehen und hängen, gehen und fahren miteinander verwechselt werden." W. WUNDT: Völkerpsychologie I[1]. S. 507 u. 514. Ferner: E. WH. SCRIPTURE: The Elements of Experimental Phonetics. New York and London 1902. S. 163 ff. BAWDEN: A study of lapses, *Psychological Review*, Mon.-Suppl. III. 4.

lichen Form allein zu entnehmen seien.[1] Überhaupt sind meiner Ansicht nach die bisherigen Einteilungen trotz aller Detaillierung noch viel zu summarisch, weil mir scheint, als ob aufser den angeführten Momenten noch eine Reihe anderer in Betracht kommen (wie Determination, Perseveration u. a.); vielmehr kann die vorläufige Aufgabe nur die sein, die Assoziationen nach den verschiedensten Gesichtspunkten hin zu untersuchen, die schliefsliche Einteilung mufs sich dann von selbst ergeben.[2]

Nach diesem Exkurs wollen wir mit der Interpretation unserer Versuchsresultate fortfahren.

Das interessanteste unserer Ergebnisse ist zweifellos, dafs Adjektiva ihr Gegenteil vorzugsweise reproduzieren.[3]

Adjektiva drücken Eigenschaften, Qualitäten aus; am deutlichsten aber wird die Aussage dann, wenn sie mit der Eigenschaft verglichen wird, die in derselben Reihe am weitesten entfernt ist. Das ist ja auch schliefslich der letzte Grund, weshalb man Adjektiva verwendet, um eben einem Dinge die Bezeichnung zu geben, die es spezifisch von anderen unterscheidet und abgrenzt, es determiniert. Das Konträre liegt infolgedessen am nächsten; weifs verbindet sich mit schwarz, weil so jede der

---

[1] Ähnlich Joh. Orth: Zur Kritik der Assoziationseinteilungen. *Zeitschr. f. pädag. Psychologie und Pathologie.* Berlin 1901. S. 112.

[2] Ed. Claparède (L'Association des Idées Paris 1903. S. 226) hat den geistvollen Versuch gemacht, logische und psychologische Gesichtspunkte zu vereinigen, und zwar nach dem Prinzip, welche Bedeutung (valeur) die Assoziation für das betr. Individuum hat. Er kommt so zu den beiden Gruppen: Associations sans valeur et A. avec valeur. Aber seine Division ist so weitläufig, und bringt so viele Unter- und Nebeneinteilungen — die übrigens mit leichter Mühe noch um ein gut Teil vermehrt werden könnten — dafs seine Einteilung sich in der Praxis wohl kaum bewähren wird. Dazu ist sie zu kompliziert und unübersichtlich, und einige Unterabteilungen wären besser an anderer Stelle unterzubringen gewesen. Für derartige komplizierte Einteilungen, die sämtlich von der Jung-Riklinschen (*Journal für Neurologie* 3) noch bei weitem übertroffen werden, gilt das Wort des Quintilian: Cum fecere mille particulas, in eandem incidunt obscuritatem, contra quam partitio inventa est. Eine annehmbare Einteilung gibt A. Wreschner: a. a. O. S. 261 f.

[3] Wenn die Versuchsergebnisse von Friedr. Schmidt hier abweichen, so ist doch immerhin bemerkenswert, dafs dort die Zeitdauer der gegensätzlichen Reaktionen (1,87) im Vergleich zu den anderen (2,29) verhältnismäfsig kurz ist, ein Beweis dafür, dafs die gegenteilige Reaktion auf jeden Fall die leichtere ist.

beiden Farben am eindringlichsten wirksam wird, und doch stehen beide sich wieder sehr nahe.[1]

Bei gewissen Substantiven finden wir ähnliches: Berg ist nicht zu denken ohne Tal, Wald nicht ohne Feld, Land nicht ohne Meer, Herr nicht ohne Knecht usw. und so stehen die beiden Glieder dieser Verbindungen in engster Beziehung zueinander; daraus erklärt sich auch, dafs man von einer gegenwärtigen Vorstellung leicht zu einer entgegengesetzten geführt wird.[2] „Die Frage ist nur, ob dieses tatsächliche Verhalten seinen eigentlichen Grund in den genannten beiden Verhältnissen selbst habe oder in etwas anderem, so dafs also Ähnlichkeit oder Kontrast nur gleichsam Nebeneffekte einer auf dieses Andere gerichteten Gesetzmäfsigkeit sind.“[3]

Von Leben gehen die Gedanken leicht auf Tod über, von Hunger auf Durst oder Sättigung, von Leib auf Seele usw., aber „diese Vorstellungsbewegung wäre doch die wunderlichste Sache von der Welt, wenn das zu ihren letzten und nicht weiter ableitbaren Eigentümlichkeiten gehörte, sich so in Gegensätzen zu bewegen, da sie ja auch gleichzeitig nicht das Entgegengesetzte, sondern vielmehr das Ähnliche hervorrufen soll. Einer bestimmten Vorstellung entspricht ein bestimmter Hirnrindenprozefs; wie soll man sich aber denken, dafs die Rindenerregung, die z. B. der Vorstellung „grofs“ zugehört, die ursprüngliche Tendenz habe, rein aus sich heraus in die der Vorstellung „klein“ entsprechende Erregung überzugehen? .... Mir scheint nicht zweifelhaft, dafs sich die Sache vielmehr so verhält: Kontrastassoziationen kommen nur da vor, wo Entgegengesetztes häufig zusammen erlebt wurde.[4] .... Die Kontrastassoziationen

---

[1] Verwandtes bei Redewendungen wie: von A bis Z, das A und O (Ω), König und Bettler usw.

[2] Lehrreich in dieser Hinsicht ist eine Reaktion von Vp. VIII, die auf „lästig“ mit „unlästig“ reagierte. Zum mindesten ist also die Vorstellungsbewegung zum Gegenteil als eine leichte anzusehen. Wreschner konnte ähnliches beobachten.

[3] H. Ebbinghaus: Grundzüge der Psychologie. I. Bd. 2. A. Leipzig 1905. S. 639.

[4] Oder auch, weil die Wörter, wie z. B. „grofs“ oder „klein“, „Herr“ oder „Knecht“ usw. relative Begriffe sind, die vermöge dieser Beziehung schon unter sich verbunden sind. Mehrere derartige Relativbegriffe sind für die Kulturgeschichte von grofsem Wert: ein Wort „nackt“ kann nur dort entstehen, wo die Kleidung zum mindesten bekannt ist. Die Be-

sind also, ganz wie die Raumassoziationen, nichts als gelegentlich verwirklichte Sonderfälle der zeitlichen Verknüpfung, von Erfahrungsassoziationen, wie man sie auch nennen kann."[1]

In der Tat scheint sich die Sache so zu verhalten: die häufige Erfahrung, das öftere Erleben des Neben- oder Nacheinander wird der Grund zu dieser Vorstellungsbewegung sein, und damit zugleich die Ursache, dafs diese steten Verbindungen auch in der sprachlichen Form miteinander verknüpft wurden.[2] Zum mindesten scheint mir diese Begründung annehmbar; die Möglichkeit des Entstehens einer Gewohnheit läfst sich nur so erklären.

Indirekt erhält diese Ansicht eine Stütze von seiten der Kinderpsychologie. Ein Kind kennt selbstverständlich noch keine geläufigen Wortverbindungen, weil einerseits die ursprünglichen Tatsachen nicht häufig erlebt, und andererseits diese Verbindungen nicht oft genug gehört und nachgesprochen wurden, um eine Geläufigkeit des sprachlichen Ausdruckes zu erzeugen. Die direkte Konsequenz daraus wäre, dafs Kinder in diesen Fällen anders reagieren müfsten als Erwachsene. In der Tat fand Ziehen, dafs in seinen Untersuchungen, die er an Schulkindern anstellte, solche Wortverbindungen nur höchst selten zur Beobachtung kamen.[3]

Allerdings erklärt sich, streng genommen, aus den angeführten Bemerkungen restlos nur die Bewegung zum Gegenteil hin, während die anderen Wortverbindungen davon nicht berührt werden. Hier ist nun, wie vorwegnehmend bemerkt werden soll, der Grund zum allergröfsten Teile rein formaler, lautlicher

---

zeichnung „barfufs" setzt die Kenntnis irgend einer Fufsbekleidung notwendig voraus. Über die Bedeutung derartiger Wörter für die Erforschung der urindogerm. Kultur handelt H. Hirt: Die Indogermanen Bd. I. S. 363 und 370. Strafsburg 1905.

[1] H. Ebbinghaus: a. a. O. S. 639—640.

[2] Ich sehe dabei ab davon, dafs derartige Bildungen nicht auch im Denken einmal absichtlich vorgenommen werden. Sprachschöpferische Genies wie Nietzsche z. B. gefallen sich manchmal in derartigen Antithesen. Doch werden diese niemals wohl allgemeines Sprachgut werden.

[3] Th. Ziehen: Die Ideenassoziation des Kindes. Berlin 1899. 1. Abhdl. S. 29. Eine Stütze findet diese Ansicht in A. Wreschners Ausführungen (a. a. O. S. 155), dafs die Kinder meist Individualvorstellungen assoziieren bzw. reproduzieren, im Gegensatz zum gebildeten Erwachsenen, der Allgemeinvorstellungen vorzieht.

Natur: Alliteration und Reim spielen dabei eine wesentliche Rolle, eine Tatsache, die bisher noch nirgendwo berücksichtigt worden ist. Doch wird uns diese Frage ausführlich im nächsten Teile zu beschäftigen haben.

Ermüdung, Übung und individuelle Differenzen.

Weiter galt es, diejenigen Faktoren zu berechnen, die das notwendige Übel aller langdauernden psychologischen Experimentaluntersuchungen sind: Ermüdung, Übung und aufserdem die individuellen Differenzen.

Bei der Verteilung der 215 Wörter auf 11 Wochen ergab sich eine Erscheinung, die als besonders glücklich gelten darf; denn wie einige Probeberechnungen zeigten, kommt der Ermüdungsfaktor hier gar nicht in Betracht und darf deshalb übergangen werden.

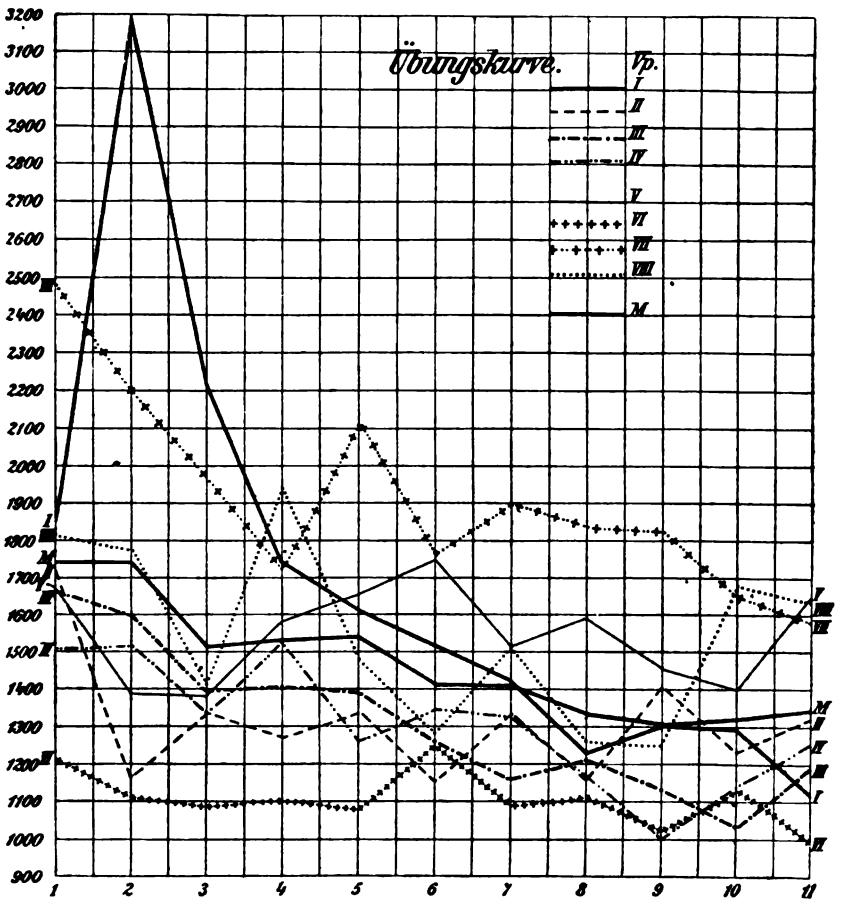
Desto wichtiger ist der zweite: die Übung. Berechnet wurde dieser so, dafs das Zeitmittel der von einer Vp. an einem Tage gelieferten Reaktionen festgestellt und die einzelnen Werte nach der Reihe der Versuchstage eingetragen wurden. So erhielten wir für jede Vp. 11 Werte, die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle XXXIII.

Versuchstag	Vp. I	Vp. II	Vp. III	Vp. IV	Vp. V	Vp. VI	Vp. VII	Vp. VIII	Durchschnitt
1.	1866,6	1715,5	1663,8	1510,4	1673,8	1218	2484	1814,9	1743,5
2.	3185,6	1164,9	1600,5	1516,5	1396,7	1111,8	2200,9	1776,4	1744,1
3.	2228	1331,9	1394	1337,1	1388,8	1090,1	1972,9	1411,8	1519,3
4.	1744	1270,4	1400,7	1522,7	1584.7	1104,7	1729,8	1937,7	1536,8
5.	1614,3	1336	1395,6	1266,2	1658	1083,8	2517,6	1488,6	1544,7
6.	1526,3	1157,8	1268,7	1341,9	1750,2	1269,2	1764	1290,8	1421,1
7.	1427,1	1334,4	1167,1	1322	1519,1	1095,7	1901	1514	1410
8.	1237,2	1149,2	1218,6	1154,9	1592,6	1114,1	1837,3	1368	1333,1
9.	1302,3	1404	1136,9	1004,7	1460,6	1029,3	1827,6	1256,2	1302,7
10.	1298,3	1235,4	1039,3	1144,7	1401,6	1131,8	1654	1685,4	1323,8
11.	1120,6	1325,3	1197,4	1251	1656,2	995,3	1581,3	1635,8	1345,3

Diese sämtlichen Werte wurden anschaulich als Kurven dargestellt, deren Verlauf aus der nebenstehenden Figur zu er-

sehen ist. Die bemerkenswerteste Kurve ist die der Vp. I. Während nämlich die Durchschnittszeit des ersten Versuchstages bei dieser Vp. nur die zweithöchste ist, steigt die des zweiten Tages ganz unverhältnismäfsig hoch an, auf 3185,65. Von da ab bis zum achten Versuchstag ist die Zeitersparnis stetig und bedeutend, der neunte und zehnte Versuchstag steht hinter dem achten zwar etwas zurück, dafür ergibt der elfte wieder eine



bedeutende Beschleunigung. Die Vp. II III und IV stimmen ziemlich überein, darunter III und IV fast vollkommen. Interessanter ist die Kurve der Vp. V: der zweite und dritte Tag zeigen eine ziemliche Ersparnis, von da ab steigt die Kurve bis zum sechsten Versuchstag an und erreicht hier einen Wert, der gröfser ist als der des ersten Versuchstages, bis zum zehnten

Versuchstage nehmen die Zeitwerte wieder ab (mit Ausnahme des 7. Tages), um am elften eine Höhe zu erreichen, die mit der des ersten Tages nahezu übereinstimmt.

Ein von dem anderen Vp. vollständig abweichendes Verhalten zeigt die Vp. VI. Diese hat, wie die Tabelle zeigt, durchweg die allerkürzesten Zeitwerte, zudem sind die Schwankungen der einzelnen Tage nicht beträchtlich, und die Ersparnis dieser Vp. ist überhaupt verhältnismäfsig gering.

Wieder hohe Zeitwerte zeigt Vp. VII, deren Kurve einen ziemlich regelmäfsigen Verlauf nimmt.

Ebenfalls bemerkenswert ist Vp. VIII. Während die Zeitersparnis bis zum dritten Tage ziemlich grofs ist, geht die Zeit des vierten Tages über die des ersten hinaus. Von hier bis zum sechsten Tage ist die Verkürzung stetig, eine Steigerung zeigt wieder der siebente Versuchstag, bis zum neunten erfolgt eine Verkürzung. Der Wert des zehnten Tages aber steigt unverhältnismäfsig, um am elften Versuchstage immerhin wieder eine kleine Minderung zu erfahren.

Aus den Zeitwerten der einzelnen Versuchstage wurde das Mittel berechnet, und diese Werte in gleicher Weise als Kurve dargestellt, die demnach den Übungsfaktor aller Vp. enthält. Sie verläuft so, dafs die Ersparnis bis zum achten Versuchstage ziemlich grofs erscheint, während sie sich von hier ab mit einigen Schwankungen kaum mehr ändert.[1]

Die Kurven zeigen, dafs die Vp. mit anfänglich hohen Zeitwerten, wie Vp. I und III, verhältnismäfsig schnell eine gewisse Übung erlangen, die mit jedem Tage zunimmt, woraus folgt, dafs diese Vp. durchschnittlich die meiste Zeitersparnis haben oder anders ausgedrückt: die gröfste (relative) Übungsfähigkeit besitzen. Die Vp. dagegen mit anfänglich relativ niedrigen Zeitwerten, wie Vp. IV und VI erfahren durch den Fortgang der Versuche nur eine geringe Zeitabnahme.

Worin nun diese Verschiedenheit des Verhaltens begründet ist, kann ich vorläufig nicht sagen. Keinesfalls ist sie abhängig von den an den einzelnen Tagen gebotenen Reizworten; denn diese sind durch die Verteilung, wie wir im ersten Teile dargelegt haben, völlig gleichwertig; doch macht der elfte (letzte)

[1] Dieses Resultat widerspricht durchaus dem Resultate von Arthur Wreschner, der im Gegenteil bei Gebildeten mit fortschreitender Untersuchung eine Zeitverlängerung feststellte (a. a. O. S. 316).

Versuchstag hier eine Ausnahme; denn die Zahl der gebotenen Reizworte ist für die einzelnen Vp. nicht identisch. Aufser den letzten 15 Reizwörtern nämlich wurden an diesem Tage noch diejenigen Wörter wiederholt, die an den übrigen, vorangegangenen Versuchstagen keine Reaktion geliefert hatten. Doch auch hier zeigte sich, dafs im Durchschnitt die vorher ausgefallenen Reaktionen wiederum keine ergaben, so dafs diese schliefslich als Ausfallsreaktionen endgültig betrachtet werden mufsten.

Die Zahl dieser Ausfallsreaktionen mag vielleicht in gewisser Beziehung stehen zur geistigen Regsamkeit und Beweglichkeit der Vp., den meisten Einfluſs hat jedoch die Geläufigkeit bzw. Mindergeläufigkeit der Reizworte; denn wie sich zeigen wird, waren bei den nichtgeläufigen Reizworten über viermal soviel Fehlreaktionen zu verzeichnen als bei den geläufigen.

Da bei den Vp. I—IV und VIII keine Fehlreaktionen vermerkt wurden, dürfen sie in der Tabelle übergangen werden.

Das Verhältnis der Vp. V—VII zueinander und zur Verschiedenheit der Reizworte zeigt folgende Tabelle.

Tabelle XXXIV.

Vp.	Geläufige Verbdg.	Nichtgeläuf. Verbdg.
V.	1	3
VI.	5	26
VII.	5	18
Summe	11	47

Da anzunehmen ist, dafs die Zahl der Ausfallsreaktionen noch zu anderen Faktoren, zur Gröfse der Reaktionszeiten etwa, in Beziehung stehen, will ich die Reaktionszeiten dieser Vp. hier zusammenstellen.

Tabelle XXXV.

Vp.	Zahl der Fehlreakt.	Geläufige Verbdg. Reaktionszeiten von		Zahl der Fehlreakt.	Nichtgeläufige Verbdg. Reaktionszeiten von	
		A	*C*		*A*	*C*
V.	1	1072	1055	3	1146	2049
VI.	5	931	1398	26	965	1318
VII.	5	1198	2549	18	1276	2717

Vergleicht man diese Übersicht mit den Reaktionszeiten aller Vp. in den Haupttabellen, so findet man, daſs die Vp. V und VII wirklich eine verhältnismäſsig hohe Reaktionszeit haben. Eine merkwürdige Ausnahme aber bildet hier Vp. VI; denn sie hat trotz der gröſsten Zahl von Ausfallsreaktionen doch stets die kleinsten Reaktionszeiten. Aber dies erklärt sich aus dem Verhalten der Vp. gegenüber den nichtgeläufigen Wörtern. Fiel ihr nämlich nicht gleich nach dem Hören des Reizwortes eine Reaktion ein, so war auch keine zu erwarten; denn sie sträubte sich gegen jedes Suchen, was sie übrigens als verlorene Mühe bezeichnete, als ich sie, etwas ungeduldig, auf ihre zahlreichen Fehlreaktionen aufmerksam machte.

Zusammenstellung der quantitativen Resultate.

Endlich sollen noch die allgemeinen Zahlenwerte mitgeteilt werden. Berechnet wurden: der dichteste Wert, der Zentralwert (das Stellungsmittel) und das arithmetische Mittel.

Der dichteste Wert wurde so gefunden — für jedes Material getrennt —, daſs die einzelnen Zeitwerte auf ein Koordinatensystem übertragen wurden, und zwar zunächst so, daſs auf die Abszisse Abschnitte von 5 zu 5 $\sigma = 1$ mm abgetragen wurden und auf die zugehörigen Ordinaten die Anzahl der in diesen Abschnitt fallenden Reaktionen, wobei jeder einzelnen hier ebenfalls ein Millimeter entsprach. Diese Kurven waren jedoch so zackig und unregelmäſsig, dazu so unanschaulich, daſs sie keine günstige Darstellung der Verhältnisse lieferten. Sie dehnten sich zu sehr in die Länge und hatten dabei nur ganz geringe Erhebungen, woher denn der dichteste Wert aus dieser Anordnung überhaupt nicht festzustellen war. Um dies zu erreichen, wurden die Abszissenschritte in neuen Darstellungen um 5 σ sukzessive vergröſsert, bis endlich die Teilung von 50 zu 50 σ eine Kurve lieferte, die den Verhältnissen gerecht zu werden schien; denn einerseits war sie noch unregelmäſsig genug, um notwendige, auf psychischen Faktoren beruhende Schwankungen zu veranschaulichen, andererseits aber fielen die zufälligen Ausschläge groſsenteils weg, und zudem war der dichteste Wert hier zum ersten Male deutlich. Es scheint dies mit der Gröſse der mittleren Variation und des wahrscheinlichen Fehlers zusammenzuhängen. Der wahrscheinliche Fehler beträgt nämlich für die gesamten Versuche 208,5 σ, ist also mithin recht hoch.

Der dichteste Wert liegt für die geläufigen Wortverbindungen zwischen 1100 und 1200 σ (Kurve II auf der am Schlusse beigegebenen Tafel), für die nichtgeläufigen zwischen 1350—1450 σ (Kurve I), für die Klangwörter zwischen 950 und 1050 σ (Kurve III).

Ein Vergleich zwischen dem Verlaufe dieser Kurven zeigt deutlich das verschiedene Verhalten der Beobachter je nach der Beschaffenheit des Materials, und zugleich damit wiederum die Ungleichheit der Reizworte überhaupt.

Natürlich gelten die angegebenen Werte streng genommen nur für die Abszissenschritte von 50 zu 50 σ.

Ein Vorzug solcher Kurvendarstellungen ist aufser der Anschaulichkeit noch, dafs die Streuung der Zeitwerte leicht berechnet werden kann. Teilen wir z. B., vom dichtesten Wert ab gerechnet, nach oben und unten etwa 400 σ ab, so erhalten wir ein Mafs für die Streuung innerhalb dieser Zeitwerte und zugleich die Dichtigkeit der in diese Strecke fallenden Zeiten im Verhältnis zu den sämtlichen Reaktionen einer Gruppe.

Für die geläufigen Wortverbindungen fällt diese Abtrennung von 800 σ zwischen 750 und 1550 σ. Innerhalb dieses Bereiches liegen auf insgesamt 800 Reaktionen 595 = 74,37 %, d. h. etwa $^3/_4$ aller Fälle, während bei den nichtgeläufigen (hier zwischen 1000 und 1800 σ) sich nur 498 Reaktionen einreihen = 62,25 %, oder etwa $^6/_{10}$ der Gesamtzahl. Bei den nichtgeläufigen Verbindungen ist demnach nicht nur die Reaktionszeit länger, sondern auch die Streuung erheblich gröfser.

Für die Klangwörter fallen zwischen 600 und 1400 σ auf insgesamt 120 Reaktionen 94 = 78,33 %.

Der Zentralwert, oder das Stellungsmittel, derjenige Wert also, der die gleiche Zahl positiver und negativer Zeitwerte über bzw. unter sich läfst, wurde so berechnet, dafs die sämtlichen Reaktionszeiten auf Zettel geschrieben und diese nach der Reihenfolge ihrer Zeitwerte geordnet wurden. Somit fiel der Zentralwert zwischen den 860. und 861. Zettel. Aus den Zahlenwerten dieser beiden wurde dann das arithmetische Mittel berechnet; es ergab 1359 σ. (Für die geläufigen Verbindungen 1207 σ, für die nichtgeläufigen 1511 σ.) Ein Vorzug dieser Methode besteht darin, dafs sie gestattet, die Fehlreaktionen ebenso verrechnen zu können wie die anderen.

Endlich wurde noch das arithmetische Mittel aller Reaktionen als 1551,2 σ (m. V. = 309,2 σ) bestimmt. Man sieht auch hier

wieder, dafs im Vergleich zu den anderen Berechnungen das arithmetische Mittel zu grofs ausfällt, und es mag die Frage gestattet sein, ob es in Zukunft wirklich als Repräsentationswert gelten darf.

Zusatz.

Wollten wir die Resultate der Untersuchung kurz zusammenfassen, so liefsen sich etwa folgende Sätze formulieren:

1. Als phänomenologische Tatsache steht auf Grund der Selbstbeobachtung fest, dafs die automatischen Reproduktionen (Typus *A*) die kürzesten und diejenigen mit zwischengeschobenen Erlebnissen (Typus *C*) die längsten sind.
2. Der Typus *B* steht in bezug auf den zeitlichen Ablauf *A* näher als *C*.
3. Mit der wachsenden Zeitdauer geht im allgemeinen parallel eine Erhöhung der Streuung der Einzelwerte.
4. Das Geläufigkeitsgesetz von Thumb und Marbe findet durch die vorliegenden Untersuchungen eine neue Bestätigung, und zwar gilt es auch für die Typen *B* und *C* im einzelnen, für den letzteren allerdings in umgekehrter Fassung, nämlich so, dafs die Zeitdauer mit der Zunahme des Typus *C* beim gleichen Reizwort länger wird.
5. Die graphische Darstellung des Geläufigkeitsgesetzes ist nicht eine Kurve, sondern eine gerade Linie.
6. Geläufige Wortverbindungen bevorzugen den Typus *A*, nichtgeläufige den Typus *C* bei den Reaktionen, mit Ausnahme der Verba, die infolge der eigentümlichen Beschaffenheit dieser Wortgruppe dem Typus *C*, und der Adverbia, die in jedem Falle dem Typus *A* zuneigen.
7. Der Typus *B* bleibt von der Geläufigkeit oder Nichtgeläufigkeit der Reizworte ziemlich unberührt.
8. Je mehr Klangassoziationen geliefert werden, um so geringer ist die Zahl der automatischen Reaktionen.
9. Je geläufiger das Reizwort ist, um so weniger erfolgt darauf eine Klangassoziation.
10. Lustbetonung verkürzt den Zeitablauf der Reaktionen, Unlustbetonung dagegen verlängert ihn.

III. Teil.

Sprachwissenschaftliche Beurteilung der Versuche.

Bekanntlich haben THUMB und MARBE die auf experimenteller Grundlage gefundenen Resultate verwertet, die sog. „sprachlichen Analogiebildungen" psychologisch zu begründen und zu erklären. Von seite der Sprachwissenschaft hat dieser Versuch bisher keine Nachahmung gefunden, obwohl manches Problem sich mehr klären würde, wenn man mit den tatsächlich gebotenen Hilfsmitteln an die Untersuchung dieser Dinge, vornehmlich in der Mundart, heranginge. Die THUMB-MARBEsche Schrift ist bisher die einzige auf diesem Gebiete geblieben[1], und sie hat aufser wenig gerechten Würdigungen meist eine direkte Abweisung erfahren; gleichviel, man hätte zum mindesten doch das Verdienst anerkennen müssen, dafs hier zum ersten Male ein Weg der Untersuchung beschritten war, der ganz zweifellos gangbar ist, aber es dauert manchmal lange, ehe man sich an das Neue gewöhnt. Auch sehe ich hier davon ab, die genannte Arbeit gegen die Kritik zu verteidigen; das ist auch nicht meine Sache.[2]

Die vorliegende Arbeit führt ein Teilproblem der THUMB-MARBEschen Schrift weiter und schliefst sich im grofsen und ganzen den dort vorgetragenen Anschauungen an, wenn wir auch in Kleinigkeiten nicht übereinstimmen. Ich will nun im folgenden von der ganzen Gruppe der „Analogiebildungen" diejenigen kurz besprechen, die auf der formalen, lautlichen Übereinstimmung beruhen. Seit HERMANN PAUL hat man sich gewöhnt, diese als „formale Analogien" den „stofflichen oder begrifflichen" gegenüberzustellen. Dabei sei hier noch bemerkt, dafs die einzelnen Autoren sich über diese Dinge, was Terminologie anbelangt, noch gar nicht einig sind; da ich binnen kurzem darüber an anderer Stelle mich äufsern werde, so möchte ich hier keine weiteren Ausführungen geben.

Im folgenden soll also nur diejenige Art von „Analogie-

[1] Die im XXII. Bande der „Indogermanischen Forschungen" erschienene Abhandlung von A. THUMB: „Psychologische Studien über die sprachlichen Analogiebildungen" (Strafsburg 1907) soll in diesem Teile unberücksichtigt bleiben (vgl. jedoch die Anmerk. auf S. 6).

[2] THUMB hat das in der vorgenannten Schrift selbst besorgt (a. a. O. S. 2ff.).

bildung" zur Sprache kommen, die auf den formalen Lautbeschaffenheiten der Wörter beruht; numerisch übertrifft sie die andere Gruppe weitaus, psychologisch ist sie jedoch schwerer zu fassen; denn die Analyse muſs hier Dinge anführen, die nicht ohne weiteres handgreiflich und einleuchtend sind. Dabei sei noch besonders bemerkt, daſs die folgenden kurzen Andeutungen das Thema keineswegs zu erschöpfen bestrebt sein werden. Sie wollen und sollen nichts weiter sein als ein Hinweis auf die Richtung, in der ich die Lösung des schwierigen Problems suche, d. h. sie sollen die Einleitung bilden zu einer binnen kurzem erscheinenden gröſseren Arbeit.

Unter den formalen Faktoren sind natürlich hier diejenigen zu verstehen, die den Wörtern eine, mehr oder minder groſse, partielle Gleichheit — d. h. Ähnlichkeit geben. Mithin sind hier gemeint: Reim und Alliteration, Sprachelemente, deren Bedeutung von der Sprachwissenschaft bisher nicht genügend gewürdigt worden ist, wenn auch hin und wieder sich da oder dort eine hinweisende Bemerkung findet.

Aber die Frage nach dem Reime und der Alliteration liegt auch schon deshalb nicht auſserhalb des Rahmens dieser Arbeit, weil diese beiden Faktoren bei der Bildung geläufiger Wortverbindungen als assoziative Momente in Frage kommen, wie schon früher bemerkt wurde, m. a. W.: Reim und Alliteration haben eine assoziationsstiftende Kraft.

Schon Jung-Riklin [1] haben darauf hingewiesen, „daſs Assoziationen unter sich nicht allein durch die Bedeutung .... verbunden sind, sondern auch durch gewisse, rein äuſserliche, akustisch-motorische Prinzipien". Aus unseren Versuchen sind hierfür die zahlreichen Reimreaktionen als Beleg anzuführen.

Nichts dagegen beweisen die, ebenfalls nicht gerade seltenen, alliterierenden Reaktionen, die überhaupt den vorhin genannten Reimen gar nicht vergleichbar sind, weil sie aus ganz anderen psychischen Tatsachen zu erklären sind. Es ist dies eine Eigentümlichkeit, die aus der Art unserer Versuchsanordnung resultiert und im übrigen nicht wohl abzuändern sein wird; weiter ist dafür das spezielle Verhalten der Vp. im einzelnen verantwortlich. Wie oben in den einleitenden Bemerkungen festgestellt werden konnte, beginnt die Reaktion nicht, wie man bisher manchmal annahm, mit der Apperzeption des charakteristischen

[1] a. a. O. *Journal für Neurologie und Psychologie* **3**, S. 80.

Radikals, sondern vielmehr mit dem Hören des ersten Lautes überhaupt. Es ist dies lediglich eine Vereinfachung des Reproduktions-, bzw. Assoziationsvorganges, die hervorgerufen wird durch die Determination „möglichst schnell" zu reagieren. Die Verhältnisse des gewöhnlichen Sprechens liegen natürlich ganz anders, und so ergibt sich daraus für uns die unumgängliche Forderung, zu unseren Experimenten, die derartige Ziele im Auge haben, zunächst andere Methoden auszuarbeiten. Die zuletztgenannte Schwierigkeit wird sich allerdings, wie ich schon eben sagte, wohl schwer heben lassen; anders aber liegen die Dinge für jene Verhältnisse, die auf ein zugerufenes Wort eine unendliche Zahl von Reproduktionsmöglichkeiten „in Bereitschaft setzen". Kurz: diese Möglichkeit mufs quantitativ so vermindert werden, dafs die assoziativ verbundenen Elemente eine bedeutend stärkere Festigkeit und daher Reproduktionsfähigkeit besitzen als die Verbindung dieser Einzelteile mit anderen. Daher rührt natürlich die Tatsache, dafs bei manchen Wörtern sämtliche Vp. verschieden reagieren — und dort, wo sie übereinstimmen, kommen wieder andere Verhältnisse, die mehr oder minder grofse Geläufigkeit, in Betracht; aber „Geläufigkeit" ist ein recht dehnbarer Begriff, der selbst wieder eine Erklärung fordert. Daher müssen derartige Elemente möglichst ausgeschaltet werden, d. h. in unserem Sinne: die Versuche haben ein Material zu benutzen, das sich auf seine Eigentümlichkeiten leicht und sicher prüfen läfst, nämlich: sinnlose Silben. Dafs man aber damit auch wirklich weiterkommt, hoffe ich an anderer Stelle zu zeigen.

Sagten wir oben, dafs die Alliteration nur aus dem Bedürfnis zur Vereinfachung entspringt, so trifft in anderem Sinne für den Reim das gleiche zu, und wir haben uns hier zu fragen, ob in der lebenden Sprache derartige Tendenzen auch wirksam sind. Ich glaube nun, in diesem Falle unbedingt mit „Ja" antworten zu dürfen. Zudem ist eine derartige Behauptung auch durchaus nicht etwa neu; denn schon Schleicher hat mit seiner „Bequemlichkeitshypothese" ähnliches ausgesprochen. Und Sütterlins[1] Ansicht scheint mir ebenfalls bemerkenswert zu sein, der sich wie folgt äufsert: „Bei den sprachlichen Gebilden hängt die gedankliche Verknüpfung in erster Reihe nicht von ihrem stetigen Inhalte ab, sondern von ihrer zufälligen Verwendung. Nicht

[1] L. Sütterlin a. a. O. S. 49.

weil zwei Wörter an sich begrifflich verwandt sind, beeinflussen sie sich, sondern weil sie in einem gegebenen Augenblicke zusammen ins Bewufstsein treten." So weit SÜTTERLIN; doch sei bemerkt, dafs ich diese Worte in etwas anderem Sinne nehme als der Verfasser, der sich übrigens an keiner Stelle darüber erklärt, wie er sich dieses „in einem gegebenen Augenblicke zusammen ins Bewufstsein treten" eigentlich denkt. Man kann sich aber das Entstehen der Analogie unmöglich so vorstellen, dafs ein einmaliges Zusammentreffen bei einem Individuum zur selben Zeit zwei Wörter derartig zu verändern imstande sei, dafs die umgeänderte Form usuell wird, und so mufs man sich doch wohl SÜTTERLINS Ansicht zurechtlegen; denn es soll ja der „stetige Inhalt" ausgeschlossen sein. In diesem Falle aber wäre es die merkwürdigste Sache von der Welt, wenn die sämtlichen Sprachgenossen diese zufällige Verknüpfung, die natürlich dadurch ihre Zufälligkeit verlieren würde, mitmachten. Wenden wir SÜTTERLINS Satz auf die von formalen Eigentümlichkeiten abhängenden Analogiebildungen an, so haben wir eben diese äufseren Faktoren dafür verantwortlich zu machen, dafs die beiden sprachlichen Gebilde zusammen ins Bewufstsein treten, dabei werden wir gleich sehen, dafs der Bewufstseinsumfang hier eine eigentümliche Weite besitzt.

Ergaben unsere experimentellen Untersuchungen, dafs auf geläufige Wörter weniger eine Klangassoziation folgt als auf nichtgeläufige, im letzteren Falle aber um so eher, je ungeläufiger das Wort ist, so stimmt das zu der sprachwissenschaftlich bekannten Tatsache, dafs diejenigen Wörter der Umbildung mehr ausgesetzt sind, die im gewöhnlichen Sprachgebrauch selten vorkommen als häufig benutzte.

Aus unseren Versuchen wird auch verständlich, dafs hierbei die formale Übereinstimmung von Einfluſs ist.

Ergaben weiter die Verbaluntersuchungen von THUMB und MARBE: „wenn auf eine Verbalform mit einem verschiedenen Verbum reagiert wird, so ist bevorzugt die entsprechende, nach Person, Numerus, Tempus und Modus gleiche Form, danach die folgende Person desselben Verbums"[1], dann beweist das auch nur, dafs die lautliche Übereinstimmung hier mafsgebend ist, nicht aber der Bedeutungsinhalt, m. a. W.: wir haben hier von

[1] THUMB-MARBE a. a. O. S. 68 u. 72.

einem formalen „Regelbewufstsein“ zu reden, das jedem durch die Schule geläufig geworden ist. Die Reaktion besteht demnach im Aussprechen von „Proportionsbildungen“. Die reine Form als solche kann natürlich diese Wirkung nicht allein aus sich heraus erzeugen; denn in diesem Falle würden wir uns im Gebiete der reinen Klangassoziationen, allerdings einer besonderen Unterabteilung, bewegen. Die Annahme dieses Regelbewufstseins, das doch auf alle Fälle eine Art von Bewufstsein ist, zwingt uns nun, den Typus *A* nur mit Einschränkung automatisch nennen zu dürfen; von reiner Formwirkung kann — beim Verbum wenigstens — nicht die Rede sein; der Bedeutungsinhalt spielt aber bei *A* keine Rolle, und das ist die psychologisch wichtigste Tatsache hier, die Form allein kann aber ebenfalls nicht ausschlaggebend sein, wir müssen daher das Regelbewufstsein hier postulieren.

Im voranstehenden rede ich natürlich nur von den Fällen, wo der Vp. eine flektierte Verbalform zugerufen wurde, für die geläufigen Verbindungen verwickeln sich hier die Verhältnisse noch mehr, und wir haben um so weniger Grund, auf diese Frage näher einzugehen, als bisher Versuche in dieser Richtung noch nicht vorliegen.

Aus dem eben angeführten Resultate von Thumb und Marbe werden zwei sprachliche Vorgänge erklärlich, es ist dies erstens, dafs Formen anderer Verba nach gleichlautenden umgebildet werden, gleichviel ob begrifflich die Inhalte zusammenpassen oder nicht („formale Angleichung“), und andererseits die Tatsache, dafs innerhalb eines verbalen Tempus eine Form sich den vorhergehenden oder auch folgenden angleicht, z. B. „starben“ statt „sturben“ nach „starb“ und umgekehrt „wurde“ statt „ward“ nach „wurden“. Bleiben wir hierbei einen Augenblick stehen. Sind das „formale“ oder „begriffliche“ Analogien? Man könnte darüber streiten; sie stehen den formalen bei weitem am nächsten, weil es sich hier nur um die Auflösung einer Formenreihe handelt, daneben spielt natürlich der Begriff auch eine Rolle, da eben in der einen Reihe nur Formen desselben Verbs zu stehen haben.

Es folgt hieraus, dafs die alte Unterscheidung von „stofflicher“ und „formaler“ Analogie den Tatsachen nicht ganz gerecht wird, dafs wir vielmehr eine andere Einteilung vor-

nehmen müssen. Darüber jedoch an anderer Stelle, für jetzt wollen wir zu den formalen Elementen zurückkehren.

Daſs dem Reime aber eine assoziationsstiftende, oder wenigstens assoziationsfördernde Kraft zukommt, beweisen z. B. die zahlreichen Versuche, die mit sinnlosen Silben angestellt wurden, bei denen je zwei aufeinander folgende einen Reim bildeten oder eine Alliteration (etwa möt-röt, bim-lim, oder nit-nal, top-ten usw.). Es ergab sich nämlich, daſs zu diesen Silbenreihen weniger Wiederholungen bis zum Auswendiglernen nötig waren als zu den reim- und alliterationslosen [1], und aus eigener Erfahrung kann ich bestätigen, daſs ich Reimsilben viel lieber lernte als andere, ein Moment, das mir nicht ganz bedeutungslos zu sein scheint.

Unter den von uns benutzten geläufigen Verbindungen finden sich nun Zusammenstellungen (z. B. Rat und Tat, Hangen und Bangen, leben und weben, Ach und Krach usw.), die zum Teil auf diesen rein lautlichen Prinzipien beruhen, da in diesen Verbindungen der eine Teil entweder gleichbedeutend dem anderen oder überhaupt unverständlich ist.

Selbstredend soll hiermit durchaus nicht etwa gesagt sein, daſs solche Verhältnisse überall beständen. Im Gegenteil, es mag dies sogar eine Ausnahme sein; es soll nur behauptet werden, daſs die Reimbildung den anderen, ebenfalls möglichen, unter Umständen vorgezogen wird. So tritt „hehlen“ zu „stehlen“, „Freud“ zu „Leid“, „Lug“ zu „Trug“ u. a.

Für die Alliteration dürfen wir ähnliches behaupten. Zu „Haus“ trat „Hof“, obschon „Garten, Feld, Wiese, Acker usw.“ ebensogut zu assoziieren gewesen wäre, „Mann“ verband sich mit „Maus“, wo „Ratte“ doch das eigentlich Richtige war.

So glaube ich wenigstens andeutungsweise gezeigt zu haben, daſs man wohl von einer assoziationsstiftenden Kraft der formalen Elemente reden darf; im folgenden würde es sich noch darum handeln, die darauf beruhende Assoziationserhaltung nachzuweisen. Für den Reim sei ein Fall aus der Praxis angeführt, der jedem geläufig ist: die freie Reproduktion eines auswendig gelernten und einstmals gekannten Gedichtes. Die ersten Verse oder Strophen werden noch flott hergesagt, bald

[1] Vgl. G. E. Müller u. F. Schumann: Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. *Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane* 6. 1894. S. 98.

aber hapert's und schliefslich stockt man vollständig, man glaubt das Folgende ganz vergessen zu haben. Man sinnt nach und sucht nach dem Reimwort, das einem in den meisten Fällen auch wirklich einfällt. Von hier aus schreitet man rückwärts, verbindet die dunkle Vorstellung vom wahrscheinlichen Inhalt mit dem Reimwort, und — vielleicht einige mifsglückte Versuche abgerechnet — man reproduziert bald fehlerlos.

In unserem Sprachschatze finden sich ebenfalls einige Beispiele, deren Erhaltung des gegenwärtigen Wortlautes nur der Verknüpfung mit lautlich ähnlichen Wörtern zu danken ist. Es seien einige Fälle hier angeführt; der erste, alliterierende, ist die Verbindung „Kind und Kegel", wo die Bedeutung von „Kegel" (= uneheliches Kind, also: „eheliche und uneheliche Nachkommenschaft") im allgemeinen den Sprechenden nicht mehr geläufig ist. Nur die Alliteration hat das Bestehen der Kombination, und zwar nur dieser Verbindung, veranlafst. Zwei weitere Fälle betreffen die Sprichwörter: „Morgenstunde hat Gold im Munde" und „Wie die Alten sungen, so zwitschern die Jungen". Hier ist im ersten Beispiel „Munde" (gleichbedeutend mit „Hand, Gewalt", aber nicht identisch mit lat. manus, wie J. Grimm meinte und Osthoff[1] widerlegte) durch den Reim gestützt, im zweiten Falle wurde die alte, der Ausgleichung noch nicht unterworfene Form „sungen" (gegen heutiges „sangen") durch den Reim mit „Jungen" erhalten. Als letztes sei endlich angeführt die Verbindung „schlecht und recht". Dafs „schlecht" nicht das Gegenteil von „gut" sein kann, steht von vornherein fest; denn es ergibt keinen Sinn. „Schlecht" (zusammenhängend mit dem Verb „schlichten") bedeutet zunächst „eben", ist also synonym unserem „schlicht", das unter dem Einflufs des Verbs „schlichten" und des Nomens „Schlichte" sich bildete,[2] als „schlecht" seine Bedeutung differenziert hatte. Die lautliche Übereinstimmung mit „recht" aber wirkte erhaltend, so also, dafs die geläufige Verbindung ein Wort in der alten Bedeutung beibehielt, obschon diese sonst nicht mehr gebräuchlich war.

Ähnliche Verhältnisse für die Bedeutung des formalen Elementes der Alliteration lassen sich nachweisen bei der Bildung von Kompositis. Eine ganze Reihe von Wortzusammensetzungen können nur auf diese Art entstanden sein; denn sobald diese

[1] J. A. XV. 104 f.

[2] Siehe H. Paul: Deutsches Wörterbuch, Halle 1897, s. v.

Möglichkeit ausgeschaltet wird, bleiben eine erhebliche Anzahl dunkel. Ich nenne nur: „blitzblank, Heifshunger, nagelneu, windelweich, Wegweiser, fix und fertig, klipp und klar u. a." Dazu gehören noch einige schallnachahmende Bildungen wie: piepen, murmeln, sausen, pappeln usw."

Nach alledem kann kein Zweifel sein, dafs der lautlichen Übereinstimmung eine ganz bestimmte Wirkung eigentümlicher Art zuzuschreiben ist. Es galt nun, die Möglichkeit zur experimentellen Untersuchung dieser Frage zu finden. Glücklicherweise besitzen wir nun eine Reihe von Wörtern, die nur als solche Klangassoziationen (oben Klangwörter genannt, in den Tabellen in lateinischer Kursive gedruckt) verstanden werden können, z. B. „Sing-Sang", Techtel-Mechtel, Schorle-Morle usw."[1] Wurde als Reizwort jedesmal die erste Hälfte der Verbindung zugerufen, so antworteten die Vp. fast ausnahmslos mit dem zweiten Bestandteil, nur einmal wurde „misch" (zu Misch-masch) als „mich" verstanden, dabei kam übrigens die Bedeutung des Wörtchens in keinem Falle zum Bewufstsein (Typus *A*); der erste Teil hatte ja schliefslich für sich allein überhaupt keine Bedeutung, sondern erhielt diese erst durch die Verbindung mit dem zweiten. Die Vp. reagierten sozusagen reflexartig, sie setzten eine innervierte Bewegung einfach fort, ein Beweis für die Geläufigkeit. Dazu war der psychische Vorgang wegen seines leichten und ungehinderten Vonstattengehens stets lustbetont, was, wie oben festgestellt wurde, auf den Zeitablauf noch begünstigend wirkte.[2]

Der Reim ist also für die Assoziation wie Reproduktion wichtig; von Bedeutung ist er auch für die Umbildung der Leute und Wörter, der Linguist redet ja auch von „formalen" Analogien. Allerdings betont er bei dieser Frage stets die rein

[1] Man hat mehrfach versucht, diese Bildungen als verdrehte sinnvolle Zusammensetzungen zu deuten, ohne dafs es bisher gelungen ist. Übrigens besitzen andere Sprachen ähnliche Wendungen; das Englische z. B. „handy-dandy, hurly-burly (Goethe braucht dreimal eine ähnliche Wendung, nämlich: Hurryburry [Brief an Johanne Fahlner], hurrliburrli [Paralipomena zum Faust 56], hurlurli burli [Puppenspiel D. I. G.]), hurdy-gurdy, hugger-mugger usw." Auf diese Wörter machte mich in dankenswertester Weise aufmerksam Herr Prof. Max Foerster in Würzburg. Zur Sache vgl. O. Jespersen: Growth and Structure of the English Language. Leipzig 1905. S. 233.

[2] Die zugehörige Kurve siehe Schlufstafel Nr. III.

psychologische Bedingung im Gegensatz zum angeblich physiologisch bedingten Lautwandel. Beide Auffassungen halte ich nicht für ganz stichhaltig; denn das eine ist weder rein psychologisch, noch das andere rein physiologisch zu erklären: im Gegenteil, beide Faktoren wirken bei beiden Vorgängen im gleichen Sinne zusammen, doch ist zuzugeben, dafs in einem Falle dem psychologischen, im anderen dem physiologischen Momente eine gröfsere Bedeutung zukommt, das lautlich Formale aber ist für beide gleich.

Übrig bleibt noch die Kontamination, d. h. die stoffliche Angleichung.[1] Auch hier haben wir es natürlich mit assoziativ bedingten Vorgängen zu tun, H. Paul redet bekanntlich in diesem Falle von der „Auflösung von Proportionsgleichungen", aber soviel ich aus meinen Versuchen schliefsen darf, liegen die Verhältnisse durchaus nicht so einfach. Allerdings mufs ich mir hier versagen, näher darauf einzugehen, weil die Erörterung einer später folgenden Monographie über „Kontaminationen" vorbehalten bleiben soll.

Natürlich kann auch hier nicht von einem Bewufstwerden der assoziativen Verknüpfung in dem Augenblicke geredet werden, da die Kontamination vollzogen wird; überhaupt wird das für ziemlich alle sprachliche Vorgänge allgemeinster Natur zutreffen, ich sehe hierbei ab von bewufsten Neuschöpfungen, wie sie die Terminologie verlangt. Jedenfalls entnehmen wir das aus unseren Ausführungen, dafs für etwa folgende sprachwissenschaftliche Untersuchungen gleichen Themas nur der Typus *A* in Betracht kommt, allenfalls noch die sogenannten Klangassoziationen, während die Behandlung der *B*- und *C*-Gruppe für die Vorgänge als solche auszuschalten ist.

Schlufs.

In den vorstehenden Ausführungen sind in grofsen Zügen die Einwirkungen angedeutet worden, die von Reim und Alliteration als sprachbildenden — bzw. spracherhaltenden Faktoren ausgehen. Eine erschöpfende Behandlung der Frage war dabei nicht beabsichtigt. Jedenfalls aber dürfen wir behaupten,

[1] Ich vermeide hier absichtlich den Terminus „Analogie", aus Gründen die an anderer Stelle darzulegen sind.

daſs sämtliche Wörter, die lautlich übereinstimmen, schon vermöge dieser einen Eigenschaft miteinander verknüpft sind, so jedoch, daſs eine Assoziation im gewöhnlichen Sinne gar nicht zu entstehen braucht; es sind vielmehr unbewuſst wirkende Faktoren, und es entspricht vielleicht den Tatsachen, wenn man mit WUNDT von der „induzierenden Totalkraft der Assoziation" redet. Hierauf scheint die formale Angleichung zu beruhen, und man mag sich auch noch fragen, ob man das Gebiet der sog. „begrifflichen Analogie" nicht näher einzuschränken oder wenigstens eine deutlichere Begriffsbestimmung zu versuchen hat. Bisher aber ist das noch nicht geschehen; man braucht sich nur zu einigen über die eindeutig festzulegende Terminologie und man wird nicht mehr im Zweifel sein, ob man es mit der einen oder der anderen Gruppe zu tun hat.

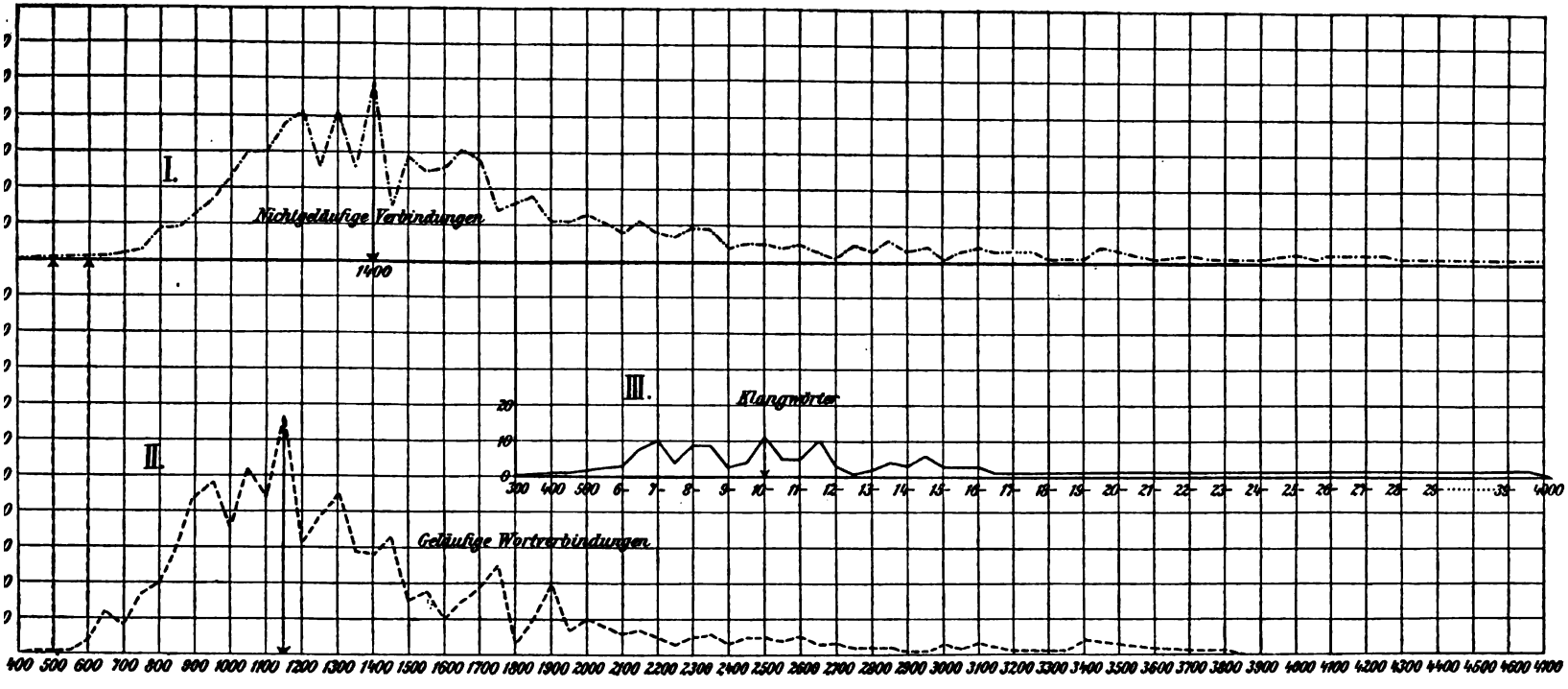
Die Sprachwissenschaft im engeren Sinne wird von der zuletzt aufgeworfenen Frage nicht direkt berührt, d. h. als grammatische, historisch-vergleichende Wissenschaft nicht;[1] versucht sie nämlich, den Gang der Wandlung anzugeben, so greift sie mit Notwendigkeit in das Gebiet der Psychologie hinüber. Diese hat als Sprachpsychologie die sprachlich wirksam werdenden Faktoren zu untersuchen, und zwar womöglich auf experimenteller Grundlage; allerdings bedürfen wir vorerst dazu, wie oben gesagt wurde, ganz anderer Methoden als bisher. Aber ich glaube, diese sind zu finden und, falls sie glücklich gewählt sind, werden wir imstande sein, die tatsächlich schwer zu packenden Vorgänge zu erklären und endlich ins System zu bannen.

Da dies die einzige Arbeit ist, welche unter Prof. THUMBS und meiner Leitung im physiologischen Institut der Universität Marburg zur Ausführung kam, ist es mir angenehm, Herrn Prof. SCHENCK für die groſse Liebenswürdigkeit, mit der er experimentell-psychologische Arbeiten in seinem Institut ermöglichte und in jeder Weise unterstützte, auch an dieser Stelle meinen Dank zu sagen.

Königsberg i. P. N. ACH.

[1] Ihr kann es ja nur auf die Resultate der stattgehabten Umbildung ankommen.

(Eingegangen am 13. Februar 1908.)


I.
Nichtgeläufige Verbindungen
1400
II.
Geläufige Wortverbindungen
III.
Klangwörter
20
10
0
300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 2100 2200 2300 2400 2500 2600 2700 2800 2900 3000 3100 3200 3300 3400 3500 3600 3700 3800 3900 4000 4100 4200 4300 4400 4500 4600 4900

Das psychophysische Gesetz und der Minimal-Sehraum.

Von

R. v. Sterneck in Graz.

Die folgende kurze Mitteilung hat die Frage zum Gegenstande, ob der Sehraum, der durch Ausschluſs aller Erfahrungselemente zustande kommt und von F. Hillebrand in Innsbruck eingehend untersucht worden ist[1], irgendwelche Eigenschaften aufweist, in denen wir eine Bestätigung des psychophysischen Gesetzes in einer seiner verschiedenen Formen zu sehen berechtigt sind. Bei der groſsen Divergenz der Meinungen, die über die „richtige" Formulierung des psychophysischen Gesetzes geäuſsert worden sind, ist es vielleicht von einigem Interesse, nachzuforschen, welche von diesen Auffassungen sich speziell dem über diesen Sehraum gewonnenen Beobachtungsmaterial am besten anpaſst. Es wird sich zeigen, daſs es die von A. v. Meinong vertretene ist, derzufolge gleichen „Reizverschiedenheiten" gleiche „Empfindungsverschiedenheiten" entsprechen.[2] Der Untersuchung selbst müssen wir aber einige Erörterungen allgemeiner Natur voranschicken, um über die Voraussetzungen derselben vollkommene Klarheit zu schaffen.

§ 1. Die Messung von Reizen und Empfindungen.

Das „Webersche" Gesetz besagt, daſs die Zunahme des Reizes zum bereits vorhandenen Reize in konstantem Verhältnisse stehen muſs, wenn die durch den Reiz erzeugte Empfindung jedesmal eine ebenmerkliche Veränderung erfahren soll.

Dieses Gesetz ist empirisch verifizierbar, vorausgesetzt, daſs

---

[1] F. Hillebrand, Theorie der scheinbaren Gröſse bei binokularem Sehen. Denkschriften der Wiener Akademie der Wissenschaften, Bd. 72 (1902).

[2] A. v. Meinong, Über die Bedeutung des Weberschen Gesetzes. *Zeitschrift für Psychologie* 11 (1896).

man ein Maſssystem für die Reize besitzt. In gewissen ganz einfachen Fällen dürfte wohl über das richtige Maſssystem kaum ein Zweifel bestehen, z. B. im Falle des auf einer bestimmten Stelle der Handfläche lastenden Gewichtes, dessen Vermehrung durch daraufgelegte Zusatzgewichte erfolgt. Hier kann man bei einer und derselben Versuchsreihe als Maſs des Reizes unmittelbar das jeweils wirksame Gewicht betrachten, wenigstens steht soviel fest, daſs, wenn man dies tut, das Webersche Gesetz zum Vorschein kommt. Und ebenso ist es in mehreren anderen Fällen bei analog einfacher Versuchsanordnung.

Da wir aber, wie J. v. Kries hervorhebt[1], eigentlich nicht wissen, was wir als Reiz im eigentlichen Sinne des Wertes zu betrachten haben, da wir eben immer nur den äuſseren Vorgang kennen, nicht den Vorgang im Nerven; da ferner selbst dieser äuſsere Vorgang noch nach den verschiedensten Maſssystemen gemessen werden kann, so ist in physiologisch komplizierteren Fällen an eine direkte Verifizierung des Weberschen Gesetzes absolut nicht zu denken. Ich bin nun der Ansicht, deſs es eine gewisse Berechtigung hat, das Webersche Gesetz, das sich in gewissen einfachen Fällen als richtig gezeigt hat, in anderen, komplizierteren Fällen einfach als Postulat hinzustellen d. h. die Forderung aufzustellen, es sollen eben die Reize nach solchen Maſssystemen gemessen werden, daſs das Webersche Gesetz gilt, d. h. daſs die Maſszahl der zur Ebenmerklichkeit erforderlichen Reizvergröſserung zur Maſszahl des vorhandenen Reizes in einem konstanten Verhältnisse bleibt.

Mathematisch können wir dieses Postulat so formulieren, daſs wir sagen: Haben wir irgend ein Maſssystem (wir wollen es ein provisorisches nennen), willkürlich gewählt, in dem der Reiz R durch die Maſszahl r gemessen wird (wobei natürlich dieses willkürlich gewählte Maſssystem doch die Bedingung, durch die Maſszahl r die Gröſse des Reizes eindeutig festzulegen, erfüllen muſs) so ersetzen wir die Maſszahl r durch jene eindeutige Funktion $f(r)$, welche die Eigenschaft hat, daſs, wenn ϱ die zur Ebenmerklichkeit erforderliche Vergröſserung des r ist, der Ausdruck

$$\frac{f(r+\varrho)-f(r)}{f(r)}$$

[1] J. v. Kries, Über die Messung intensiver Gröſsen und das sogenannte psychophysische Gesetz. *Vierteljahrsschrift f. wiss. Philos.* 6 (1882) S. 257 ff.

somit auch der um die Einheit vermehrte Quotient

$$\frac{f(r+\varrho)}{f(r)}$$

für alle Werte einer und derselben Versuchsreihe konstant bleibt. Die Zahlgröfse $f(r)$ nennen wir dann die definitive Mafszahl des Reizes.

Wenn also z. B. r_1, r_2, r_3, r_4, ... die empirisch konstatierten, im provisorischen Mafssystem gemessenen Reize sind, deren jeder zu einer ebenmerklichen Veränderung der Empfindung führte, und wenn diese Werte die Bedingung, dafs $\frac{r_2}{r_1}$, $\frac{r_3}{r_2}$, $\frac{r_4}{r_3}$, ... einen konstanten Wert habe, noch nicht erfüllen, so bestimmen wir jene Funktion $f(r)$, welche die Bedingung

$$\frac{f(r_2)}{f(r_1)} = \frac{f(r_3)}{f(r_2)} = \frac{f(r_4)}{f(r_3)} = \ldots$$

für diese Argumentenreihe r_1, r_2, r_3, ... tatsächlich erfüllt. Die Werte

$$R_1 = f(r_1),\ R_2 = f(r_2),\ \ldots$$

betrachten wir dann als die Mafszahlen der im richtigen oder definitiven Mafssystem gemessenen Reize.

Der hier empfohlene Vorgang, von dem wir im folgenden Gebrauch machen werden nämlich, ein einfaches Gesetz der Physiologie, das sich in gewissen einfachen aber typischen Fällen als richtig erwiesen hat, für die komplizierteren, der Empirie derzeit nicht in gleichem Mafse zugänglichen Fälle als Postulat einzuführen, deckt sich mit den auch sonst in den Naturwissenschaften vielfach üblichen Methoden. Wenn wir etwa beispielshalber den Satz von der Erhaltung der Energie anführen wollen, so läfst sich auch dieser in gewissen einfachen Fällen, z. B. bei rein mechanischen oder bei gewissen Fällen der Umwandlung lebendiger Kraft in Wärme unmittelbar durch Messung verifizieren. (Entsprechende Definition der Energie usw. natürlich vorausgesetzt.) In anderen läfst er sich aber nicht empirisch verifizieren. Nehmen wir z. B. an, es werde eine Uhrfeder gespannt und dann mittels Asbestfäden so gebunden, dafs die Feder in dem gespannten (zusammengedrehten) Zustande bleiben mufs. Nun werde diese Feder in Salpetersäure gelegt, in der sie sich nach und nach auflöst. Wir folgern nun aus dem Satz von der Er-

haltung der Energie, dafs bei dieser Auflösung eine stärkere Erwärmung der Flüssigkeit eintritt, als wenn die Feder im ungespannten Zustande in die Säure gelegt worden wäre.[1] Hier haben wir nun einen Fall vor uns, in welchem die Verifizierung durch die Empirie derzeit ausgeschlossen ist, da die betreffende Temperaturerhöhung, die der Spannung der Feder ihren Ursprung verdankt, jedenfalls der Messung unzugänglich ist; dennoch postulieren wir auch in diesem Falle die Gültigkeit des Energiesatzes. Noch deutlicher würde die Analogie, wenn etwa irgend eine neue Form der Energie gefunden würde; hier würde es als ganz selbstverständlich betrachtet, dafs diese neue Energie so zu messen sei, dafs der Energiesatz, soweit es irgend möglich ist, erhalten bleibe.

Die Naturwissenschaft macht es also in der Art, dafs sie den Energiesatz aus einer gewissermafsen primitiven, roheren Empirie ableitet und sein Geltungsgebiet dann dadurch erweitert, dafs sie ihn als Postulat hinstellt. In gleicher Weise denke ich mir die Erweiterung der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes über die Grenzen primitiver Empirie hinaus.

Die Ersetzung der ursprünglichen Mafszahl r des Reizes durch die oben definierte Funktion $f(r)$ ermöglicht es uns auch, die bei längeren Versuchsreihen konstatierten Abweichungen vom Weberschen Gesetze durch Einführung eines entsprechenden Mafssystemes für die Reize formal zu beseitigen. Ob wir uns bei diesem Vorgange dem adäquaten Mafssystem der Reize nähern oder uns davon entfernen, das wird natürlich so lange unbekannt bleiben, als die betreffenden Vorgänge im Nerven nicht selbst genau erkannt sind. Dafs die Mafszahl des äufseren Vorganges r im allgemeinen kein adäquates Mafssystem für den Vorgang im Nerven bildet, ist gewifs einleuchtend und aus dieser Einsicht können wir, wie mir scheint, immerhin die Berechtigung ableiten, sie durch eine andere Mafszahl $f(r)$ zu ersetzen. Ein sicheres Kriterium, ob die Wertreihe r oder $f(r)$ die richtigere ist, gibt es dann natürlich nicht; die Wertreihe $f(r)$ hat aber wenigstens die strenge Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für sich.

Um diesen Vorgang der Umrechnung der zunächst gegebenen

[1] Es ist dies ein in technischen Kreisen bekanntes und oft diskutiertes Beispiel, dessen Urheber mir unbekannt ist; ich verdanke die Kenntnis desselben Herrn Prof. Wirtinger in Wien.

Wertreihe r in die Wertreihe $f(r)$ praktisch zu demonstrieren, wenden wir uns der Besprechung einer ziemlich ausgedehnten Versuchsreihe zu, die von König und Brodhun [1] über ebenmerkliche Helligkeitsveränderungen durchgeführt wurde. Es ergab sich bei derselben eine ziemliche Veränderung der Unterschiedsempfindlichkeit bei zunehmender Helligkeit. In der folgenden Tabelle sind die Versuchsergebnisse wiedergegeben. Es bedeutet r die photometrisch gemessene Beleuchtungsintensität der beobachteten Fläche und E. U. denjenigen Bruchteil davon, um den sie zur Erzielung einer ebenmerklichen Veränderung vermehrt werden mußte.

r	E. U.	r	E. U.	r	E. U.
0,5	$1/3{,}9$	50	$1/53$	5 000	$1/61$
1	$1/5{,}7$	100	$1/40$	10 000	$1/60$
2	$1/6{,}8$	200	$1/45$	20 000	$1/57$
5	$1/14{,}4$	500	$1/51$	50 000	$1/47$
10	$1/21$	1000	$1/57$	100 000	$1/54$
20	$1/27$	2000	$1/59$	200 000	$1/56$

Wie man sieht, zeigt sich bei dieser Versuchsreihe das Weberesche Gesetz nur sehr ungefähr in Geltung. Wir wollen nun den Versuch machen, durch Einführung eines anderen Maßsystemes $f(r)$ die strenge Gültigkeit des Weberschen Gesetzes auch bei dieser Versuchsreihe zu erhalten, und etwa ein solches Maßsystem einführen, daß E. U. immer genau $\frac{1}{60}$ beträgt. Die hierzu geeignete Funktion $f(r)$ erhalten wir nach folgender einfachen Methode:

Nehmen wir an, an einer bestimmten Stelle der Wertreihe r sei E. U. nicht $\frac{1}{60}$ sondern $\frac{1}{m}$; es ist also dann an dieser Stelle $f(r)$ so zu wählen, daß

$$\frac{f\left(r+\frac{r}{m}\right)-f(r)}{f(r)}=\frac{1}{60}$$

[1] Sitzungsberichte der Berliner Akad. der Wiss. vom 26. Juli 1888 und 27. Juni 1889. — Ich entnehme diese Daten aus Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie. 2. Aufl. 1905. Bd. 1, S. 522.

sei; für den Zähler erhalten wir auf Grund des Mittelwertsatzes der Differentialrechnung mit hinreichender Genauigkeit $\frac{r}{m} f'(r)$; es müfste somit

$$\frac{r}{m} \frac{f'(r)}{f(r)} = \frac{1}{60}, \text{ oder } \frac{f'(r)}{f(r)} = \frac{m}{60} \cdot \frac{1}{r}$$

sein; dies gibt integriert

$$f(r) = C \cdot r^{\frac{m}{60}}$$

Diese Funktion $f(r)$ ist also geeignet, in der Umgebung des Wertes r das Webersche Gesetz strenge zu befriedigen. Die Gröfse C ist dabei willkürlich. Was m betrifft, so können wir gewisse Intervalle abstecken, in denen wir die Beobachtungsresultate m mit hinreichender Genauigkeit als konstant ansehen können; für jedes dieser Intervalle erhalten wir dann eine besondere Formel $f(r)$ und an den Grenzen derselben sorgen wir für einen stetigen Übergang der Funktionswerte, was mit einer sukzessiven Bestimmung der Konstanten C für die einzelnen Intervalle (von einem beliebig gewählten Anfangswerte ausgehend) Hand in Hand geht. Ich habe nun zunächst durch Mittelbildung die Gröfsen m für die einzelnen Intervalle folgendermafsen angenommen:

Intervall	m	Intervall	m	Intervall	m
0,5 bis 1	4,8	50 bis 100	36,5	5000 bis 10000	60,5
1 „ 2	7,0	100 „ 200	42,5	10000 „ 20000	58,5
2 „ 5	11,3	200 „ 500	48,0	20000 „ 50000	52,0
5 „ 10	17,7	500 „ 1000	54,0	50000 „ 100000	40,5
10 „ 20	24,0	1000 „ 2000	58,0	100000 „ 200000	30,0
20 „ 50	30,0	2000 „ 5000	60,0		

Bestimmen wir nun für jedes einzelne dieser Intervalle die Konstante C derart, dafs an der Grenze des Intervalles beide Formeln gelten und wählen wir für $r = 1$ auch $C = 1$, so finden wir schliefslich für die Funktion $f(r)$ die Ausdrücke:

Intervall	$f(r)$	Intervall	$f(r)$
0,5 bis 1	$1{,}000 \cdot r^{0{,}060}$	500 bis 1 000	$0{,}064 \cdot r^{0{,}900}$
1 „ 2	$1{,}000 \cdot r^{0{,}117}$	1 000 „ 2 000	$0{,}040 \cdot r^{0{,}967}$
2 „ 5	$0{,}951 \cdot r^{0{,}188}$	2 000 „ 5 000	$0{,}031 \cdot r^{1{,}000}$
5 „ 10	$0{,}801 \cdot r^{0{,}295}$	5 000 „ 10 000	$0{,}029 \cdot r^{1{,}008}$
10 „ 20	$0{,}629 \cdot r^{0{,}400}$	10 000 „ 20 000	$0{,}039 \cdot r^{0{,}975}$
20 „ 50	$0{,}466 \cdot r^{0{,}500}$	20 000 „ 50 000	$0{,}115 \cdot r^{0{,}867}$
50 „ 100	$0{,}305 \cdot r^{0{,}606}$	50 000 „ 100 000	$0{,}917 \cdot r^{0{,}675}$
100 „ 200	$0{,}193 \cdot r^{0{,}708}$	100 000 „ 200 000	$6{,}880 \cdot r^{0{,}500}$
200 „ 500	$0{,}118 \cdot r^{0{,}800}$		

Die durch dieses Formelsystem definierte Funktion $f(r)$ ist im ganzen Intervall von 0,5 bis 200 000 stetig und hat die Eigenschaft, dafs an allen Stellen

$$\frac{f\left(r + \frac{r}{m}\right) - f(r)}{f(r)} = \frac{1}{60}$$

ist, dafs somit das Webersche Gesetz strenge erfüllt ist, wenn wir $f(r)$ als Mafszahl des Reizes anwenden.[1]

Stellen wir den Werten r nunmehr die nach diesen Formeln berechneten Werte $f(r)$ an die Seite, so erhalten wir folgende Tabelle:

r	$f(r)$	r	$f(r)$	r	$f(r)$
0,5	0,95	50	3,30	5 000	156
1	1,00	100	5,02	10 000	313
2	1,08	200	8,21	20 000	616
5	1,29	500	17,1	50 000	1363
10	1,58	1000	31,9	100 000	2176
20	2,08	2000	62,3	200 000	3077

[1] Es ist wohl klar, dafs unser Verfahren jeden beliebigen Grad von Genauigkeit zuläfst, wenn wir die einzelnen Intervalle kleiner und zahlreicher werden lassen.

Man wird sich dem Eindrucke nicht verschliefsen können, dafs das viel geringere Anwachsen der Werte $f(r)$ gegenüber r für die Richtigkeit des neuen Mafssystems einigermafsen zu sprechen scheint. Die Reizgröfse auf den 3000fachen Betrag vermehrt zu denken, hat gewifs nicht die gleiche Schwierigkeit wie die Annahme eines bis zum 200000fachen Betrag[1] gesteigerten Reizes; es dürfte somit der wirkliche Reiz, d. h. die Beeinflussung des Sehnerven bei den Versuchen, durch das Mafssystem $f(r)$ wahrscheinlich quantitativ richtiger beschrieben sein als durch die photometrisch gemessene Helligkeit der betrachteten Fläche.

So läfst denn die Versuchsreihe von König und Brodhun, die zunächst ganz entschieden gegen die allgemeine Gültigkeit des Weberschen Gesetzes zu sprechen schien, eine Auffassung zu, nach der sie durchaus keine Gegeninstanz bildet, sondern es uns nur nahe legt, die Reize in einem anderen System, als bisher, zu messen. Das Webersche Gesetz wird allerdings bei dieser Auffassung mehr und mehr zu einem blofsen Messungsprinzipe für die Reizgröfse umgewandelt, das als solches schliefslich der direkten Verifizierung eigentlich nicht mehr zugänglich ist, sondern einfach als Postulat eingeführt wird. Ein solcher Umwandlungsprozefs eines einfachen Gesetzes ist aber durchaus nichts so ungewöhnliches; er hat sich ja auch an mehreren physikalischen Gesetzen vollzogen, die, ursprünglich empirisch festgestellt, späterhin ein blofses Messungsprinzip für eine bestimmte physikalische Gröfse abgaben.

Wir haben bisher blofs von den Reizen gesprochen und nur insoferne von den entsprechenden Empfindungen, als an diesen die ebenmerkliche Veränderung konstatiert wird. Das sogenannte psychophysische oder Fechnersche Gesetz will nun über die Gröfse dieser Empfindungen selbst etwas aussagen.

Hier tritt nun die bekannte grofse Schwierigkeit ein, die in der Beantwortung der Frage liegt, wie man denn Empfindungen oder sonstige psychische Gröfsen überhaupt messen soll. Fechner machte es direkt zur Voraussetzung, dafs die ebenmerklichen Veränderungen gleichen Zuwüchsen der Empfindung entsprechen, und leitete daraus den Satz ab, dafs die Intensität der Empfin-

[1] oder eigentlich 400000fachen, wenn man $r = 0{,}5$ als Ausgangswert nimmt.

dung dem Logarithmus des Reizes proportional sei. Diese Voraussetzung wird aber heutzutage keineswegs mehr allgemein anerkannt. Meinong hält es für richtiger, die Untersuchungen über die Gröfse der Empfindungsintensität auf den Gedanken der „Verschiedenheit" aufzubauen. Unter der Verschiedenheit zweier Gröfsen soll im folgenden stets der Logarithmus des Verhältnisses der beiden Mafszahlen verstanden werden.[1] Das Webersche Gesetz findet dann einen sehr einfachen Ausdruck in dem Satze, dafs die zur Ebenmerklichkeit erforderlichen Reizzuwüchse gleichen „Reizveränderungen" entsprechen, wo unter „Veränderung" die Erreichung von Verschiedenheit verstanden wird. Die einfachste Annahme hinsichtlich der Empfindungen ist dann offenbar die dafs auch die ebenmerklichen Empfindungs*veränderungen* als untereinander gleich angenommen werden, so dafs also bei den Ebenmerklichkeitsversuchen nicht die Zuwüchse der Empfindungen als untereinander gleich angesehen werden, sondern die Veränderungen, die durch den Logarithmus des Verhältnisses jeder neuen Empfindungsintensität zur unmittelbar vorhergehenden gemessen werden. Durch diese Meinongsche Annahme wäre somit ein gewisser Parallelismus zwischen Reiz und Empfindung hergestellt, der jedenfalls den natürlichsten Sachverhalt auszudrücken scheint, nämlich den, dafs gleichen Reizveränderungen gleiche Empfindungsveränderungen entsprechen.

Eine Prüfung darüber, ob dieser Satz nicht blofs einen recht plausiblen, sondern ob er den wahren Sachverhalt darstellt, läfst sich meiner Meinung nach nur ausführen, wenn man ein Mafssystem für die Empfindungen einzuführen imstande ist. Die grofsen Schwierigkeiten, die mit einem solchen Unternehmen schon aus rein theoretischen Gründen verbunden sind, hat v. Kries (a. a. O.) mit grofser Klarheit und Schärfe hervorgehoben und ich habe nicht den Eindruck, dafs es seit dem Erscheinen der v. Kriesschen Abhandlung gelungen wäre, dieser Schwierigkeiten vollkommen Herr zu werden. Um mich nicht selbst in sie zu verwickeln, beschränke ich mich im folgenden ausdrücklich auf solche Fälle, in denen, wie v. Kries sich aus-

[1] Durch Einführung dieser Definition der Verschiedenheit gehe ich der bekannten Streitfrage, ob das, was der gewöhnliche Sprachgebrauch mit Verschiedenheit meint, besser durch den Logarithmus des Verhältnisses oder durch die Differenz der Mafszahlen ausgedrückt wird, absichtlich aus dem Wege.

drückt, auf Grund der Empfindungen „objektive Verhältnisse taxiert werden."

In diesen Fällen werden nämlich durch die Empfindungen gewisse Vorstellungen wachgerufen, deren Gegenstände ganz bestimmte räumliche und zeitliche Daten aufweisen. Es liegt daher der Gedanke sehr nahe, dafs diese Raum- und Zeitelemente eventuell der Messung zugänglich sein und hierdurch vielleicht mittelbar ein Mafssystem für die entsprechenden Empfindungen gefunden werden könnte. Denken wir z. B. wieder an den Fall eines auf der Handfläche lastenden Gewichtes, so wird hier unmittelbar im Wege der Druckempfindung die Vorstellung eines drückenden Gegenstandes erzeugt, der gewifs umso gröfser vorgestellt wird, je stärker die Druckempfindung ist. Stellt die Versuchsperson überdies den Querschnitt dieses Körpers und das Material während einer Versuchsreihe als unveränderlich vor, so wird die Variabilität der Druckempfindung mit der Vorstellung verschiedener Höhen des drückenden Gegenstandes Hand in Hand gehen. Inwieweit diese vorgestellten Höhen jeweils mit der Wahrheit stimmen, das wird von dem bezüglichen Erfahrungsreichtum der Versuchsperson abhängen; die Übereinstimmung mit der Wahrheit hat aber auch mit dieser rein prinzipiellen Untersuchung kaum etwas zu tun. Hier handelt es sich blofs darum, dafs die Druckempfindung ganz bestimmte Vorstellungen auslöst, die in derselben Art räumliche (und zeitliche) Bestimmtheiten aufweisen, wie die Elemente an dem Reizvorgang, die wir zur Messung des Reizes verwenden. Von diesem Standpunkte aus ist es auch ganz unwesentlich, wenn wir bei der Versuchsperson eine so besonders geringe Erfahrung voraussetzen, dafs sie aus der Druckempfindung und der Kenntnis des Materials überhaupt nicht das lastende Gewicht in bestimmten räumlichen Ausmafsen vorzustellen imstande ist; in diesem Fall wird vielleicht blofs eine „Druckkraft" vorgestellt und diese ist ihrer Natur nach gleichartig mit der Druckkraft, die als Mafs des Reizes verwendet wird und selbstverständlich wieder durch räumliche und zeitliche Bestimmungsgröfsen determiniert ist.[1]

[1] Damit soll keineswegs behauptet sein, dafs die numerische Abhängigkeit zwischen der Mafszahl des Reizes und der des vorgestellten Reizes von diesen verschiedenen Arten, wie die Versuchsperson den Reiz vorstellt, etwa unabhängig sei; im Gegenteil, ich bin der Ansicht, dafs es in dieser Hinsicht sehr genauer Determinationen bedarf, wenn die einzelnen

Ist sonach der „Reiz“ durch gewisse räumliche und zeitliche Bestimmtheiten gegeben und weist die durch den Reiz im Wege der Empfindung ausgelöste „Vorstellung von diesem Reize“ völlig analoge räumliche und zeitliche Bestimmtheiten auf, so entspricht der zahlenmäfsigen Determination des Reizes von selbst eine mit ihr vollständig parallel laufende zahlenmäfsige Determination der entsprechenden „Empfindung“.

War speziell r die Mafszahl des Reizes in einem provisorischen auf den räumlichen und zeitlichen Bestimmungsstücken des Reizes aufgebauten Mafssystem und haben wir, dem Weberschen Gesetze zuliebe, dieses willkürliche Mafssystem durch ein definitives ersetzt, in welchem die Mafszahl des Reizes nicht mehr r, sondern $f(r)$ ist, so liefert die Funktion f, wenn wir mit r' die im provisorischen Mafssystem der Reize gemessene Mafszahl der Empfindung bezeichnen, in dem Werte $f(r')$ die definitive Mafszahl der Empfindung.

Unter allen diesen Voraussetzungen, die, wie wir sehen werden, im Falle des Minimal-Sehraumes erfüllt sind, ist es jetzt möglich, dem psychophysischen Gesetze in speziellen Fällen einen ganz präzisen Inhalt zu geben und durch Experimente zu prüfen, ob dieses Gesetz, sagen wir etwa in der Meinongschen Fassung, richtig ist oder nicht.

Wir wählen zu diesem Zwecke ein beliebiges Mafssystem für die bei den Versuchsreihen verwendeten Reize und fassen zwei Paare derselben auf, die den Mafszahlen r_1 und r_2 bzw. r_3 und r_4 entsprechen. Wir transformieren nun zunächst mit Hilfe einer Versuchsreihe über ebenmerkliche Reizvergröfserungen das Mafssystem in ein anderes, so dafs das Webersche Gesetz gilt und bezeichnen dieses definitive Mafssystem mit $f(r)$. Die Verschiedenheit der Reize des ersten Paares ist dann gegeben durch $\log \frac{f(r_1)}{f(r_2)}$, der des zweiten durch $\log \frac{f(r_3)}{f(r_4)}$.[1]

Die durch die Reize im Wege der Empfindungen erzeugten Vorstellungsgegenstände haben dann vollkommen gleichartige räumliche und zeitliche Bestimmtheiten wie die Reize selbst und sollen

---

Versuchsreihen als untereinander vergleichbar gelten sollen. Es mufs genau gesagt sein, welche Bestimmungsgröfsen an dem Reizvorgang die Versuchsperson im Wege der Empfindungen zu „schätzen“ beabsichtigt.

[1] Die Basis des Logarithmensystem ist dabei irrelavent, nur mufs sie immer die gleiche bleiben.

im ursprünglichen Maſssystem durch die Werte r'_1 und r'_2, bzw. r'_3 und r'_4 gemessen sein. Im neuen werden sie dann durch die Maſszahlen $f(r'_1)$ und $f(r'_2)$ bzw. $f(r'_3)$ und $f(r'_4)$ gemessen, die wir zu berechnen verstehen, da uns die Funktion f durch die Ebenmerklichkeitsversuche über die Reize bereits bekannt geworden ist. Nun hat es einen ganz bestimmten Sinn zu fragen, ob wirklich gleichen Reizverschiedenheiten gleiche Empfindungsverschiedenheiten entsprechen, d. h. ob die Beziehung

$$\log \frac{f(r_1)}{f(r_2)} = \log \frac{f(r_3)}{f(r_4)}$$

die andere Beziehung

$$\log \frac{f(r'_1)}{f(r'_2)} = \log \frac{f(r'_3)}{f(r'_4)}$$

zur Folge hat oder nicht.

A priori wird sich diese Frage wohl kaum beantworten lassen; denn das möchte ich keineswegs glauben, wie vielfach angenommen wird, daſs, wenn durch den Reiz die Vorstellung des Reizes ausgelöst wird, die vorgestellten Qantitäten den wirklichen Quantitäten immer proportional seien. Dies würde wieder einen besonderen Reichtum der von der Versuchsperson bereits gemachten Erfahrungen voraussetzen. Die direkte Proportionalität oder vielleicht sogar die Gleichheit zwischen Reiz und Empfindung wäre dann gewissermaſsen der Grenzfall, dem wir uns mit wachsender Erfahrung vielleicht in einigen Fällen nähern. In anderen aber scheint es selbst bei noch so groſser Erfahrung niemals zur direkten Proportionalität zu kommen, wie ich für den Fall des Gesichtssinnes durch meine Untersuchungen über den Sehraum nachgewiesen zu haben glaube. Und deshalb scheint es mir eine interessante Frage zu sein, ob auch in Fällen, wo keine direkte Proportionalität vorliegt, irgend ein zahlenmäſsig ausdrückbarer einfacher Zusammenhang zwischen der Reiz- und Empfindungsgröſse besteht oder nicht. Eine solche Probe habe ich nun in letzter Zeit an den Eigenschaften des Minimal-Sehraumes durchgeführt und erlaube mir, im folgenden über das Ergebnis derselben zu berichten.

§ 2. Der Minimal-Sehraum.

Die Theorie des Minimalsehraumes, die sich aus der Diskussion der Hillebrandschen Beobachtungsresultate ergibt, habe ich

bereits an anderer Stelle dargestellt[1]; ich kann mich also hier darauf beschränken, die Resultate, die ich dort erhielt, einfach anzuführen.

Die Hillebrandsche Versuchsanordnung bestand darin, daſs alle Erfahrungselemente, die etwa zur Beurteilung von Entfernungen dienlich sein könnten, ausgeschlossen wurden, so daſs die Versuchsperson einzig und allein auf die Binokularparallaxe bei ihren Entfernungsschätzungen beschränkt war. Hat nun bei dieser Versuchsanordnung ein bestimmter Gegenstand die Entfernung d vom Beschauer, so wird er nicht in dieser Entfernung, sondern in einer scheinbaren Entfernung d' vorgestellt, die mit d durch die Formel

$$d' = \frac{c' d}{c + d}, \; c' = 15 \text{ m}, \; c = 12 \text{ m}$$

verbunden ist.[2]

Dieses Gesetz gestattet die höchst merkwürdige Folgerung, daſs d' immer kleiner als c' ist und sich erst bei unendlicher Vergröſserung des d der Grenze c' annähert. Es kann also die scheinbare Entfernung eines Gegenstandes in diesem Sehraume überhaupt nicht gröſser als 15 m werden. Wir sind daher berechtigt, den Sehraum, wie er bei der Hillebrandschen Versuchsanordnung zustande kommt, wegen seiner überaus engen Begrenztheit als „Minimalsehraum“ zu bezeichnen.

So sehr auffallend nun diese enge Begrenztheit zunächst auch ist, so stimmt sie doch ganz gut mit meinen Resultaten über den auf Grund der Erfahrung zustandekommenden Sehraum; ergab sich doch,[3] daſs schon in einer düsteren Straſse, wo doch noch sehr viele Erfahrungselemente mitwirken, der Sehraum bis auf 114 m Radius zusammenschrumpft; um wieviel kleiner muſs er also noch bei Ausschluſs aller dieser Erfahrungselemente ausfallen. Daſs wir uns einen so enge begrenzten Sehraum absolut nicht vorstellen können, rührt wohl nur daher, daſs wir uns niemals in einem finsteren Raume mit einzelnen Lichtpunkten und bei Fixierung des Kopfes aufhalten und daher eine solche Beengung des Gesichtskreises niemals erleben.

[1] Der Sehraum auf Grund der Erfahrung. Leipzig J. A. Barth 1907. S. 29—34.

[2] Die Formel gilt immer dann, wenn die wahre Entfernung d mindestens 3,8 m beträgt.

[3] a. a. O. S. 34.

Bei seiner Versuchsanordnung hat HILLEBRAND auch sehr exakte Untersuchungen über ebenmerkliche Tiefenunterschiede (d. h. Entfernungsunterschiede) in diesem Minimalsehraum gemacht und gefunden, dafs ein Entfernungsunterschied zweier Punkte dann ebenmerklich ist, wenn die Konvergenz der Sehstrahlen, die zu den beiden Punkten gehören, beim Übergang von einem zum anderen um einen bestimmten Winkel, das Disparationsminimum, sich ändert. Für das halbe Disparationsminimum ergibt sich aus den HILLEBRANDschen Versuchen der Betrag von 35″, während Andere kleinere Beträge hierfür angeben und PULFRICH[1] sogar die Vermutung ausspricht, dafs schon 10″ zur Ebenmerklichkeit des Tiefenunterschiedes ausreichen.

Welcher Betrag nun auch der richtige sein mag, soviel ist klar, dafs bei der HILLEBRANDschen Versuchsanordnung die Vergröfserung der Entfernung ein ganz bestimmtes physiologisches Korrelat in der Änderung der Binokularparallaxe hat. Da man überdies heutzutage der Ansicht ist, dafs die die Stellung der beiden Augen begleitenden Muskelempfindungen hierbei sozusagen gar nicht mitsprechen, so bleibt eben zur Beurteilung der veränderten Entfernung nur die Verschiedenheit der beiden Netzhautbilder übrig, die der zweiten Lage bei Fixierung der ersteren entsprechen. Diese ist aber jedesmal bemerkbar, sobald sich der Konvergenzwinkel der Sehstrahlen um den Betrag eines Disparationsminimums verkleinert. Wir sind somit hier in der angenehmen Lage, die ebenmerkliche Vergröfserung der Entfernung von einem ganz bestimmten, invariant bleibenden, physiologisch genau präzisierbaren Vorgang begleitet zu sehen und so jeden einzelnen Entfernungszuwuchs, der einer ebenmerklichen Vergröfserung der scheinbaren Entfernung entspricht, genau ausrechnen zu können.[2]

§ 3. Die Prüfung des psychophysischen Gesetzes.

Wir wenden uns nunmehr der folgenden Frage zu: An welche Stellen des wahren Raumes mufs (bei der HILLEBRAND-

[1] *Physikal. Zeitschr.* 1899 Nr. 9 und *Zeitschr. f. Instrumentenkunde* 1901, S. 258.

[2] In meiner zitierten Schrift über den Sehraum habe ich zum Zwecke dieser Berechnung eine weitere Hypothese eingeführt, die ich von meinem jetzigen Standpunkte aus als eine vollkommen zu vermeidende, keineswegs notwendige Voraussetzung ansehe.

schen Versuchsanordnung) ein bestimmter Gegenstand, sagen wir ein leuchtender Punkt, sukzessive gebracht werden, damit er jedesmal dem Beobachter ebenmerklich entfernter erscheine? Wir beginnen damit, ihn zunächst in die Entfernung 3,8 m vom Beschauer zu versetzen; dann hat er, wie wir aus der Formel

$$d' = \frac{c' d}{c + d}, \; c = 12, \; c' = 15 \text{ m}$$

sofort berechnen können, eine scheinbare Entfernung von 3,6 m.

Die weitere Rechnung führen wir nun unter den beiden Annahmen, dafs das halbe Disparationsminimum 35″ (Hillebrand) oder 10″ (Pulfrich) beträgt, gesondert durch.

Da die halbe Pupillardistanz, die wir mit 32 mm annehmen, aus der Entfernung von 3,8 m unter einem Winkel von 29′10″ erscheint, so erhalten wir die Gesamtzahl, wie vielen ebenmerklichen Tiefenunterschieden es entspricht, wenn der leuchtende Punkt sich von 3,8 m Entfernung aus ins Unendliche fortbewegt, wenn wir den Winkel von 29′10″ durch das halbe Disparationsminimum dividieren. Nehmen wir für dasselbe 35″, so ergibt die Division das Resultat 50, nehmen wir 10″, so ergibt sie 175. Der Sehraum von der scheinbaren Entfernung 3,6 m bis zu seiner Grenze zerfällt also im ersten Falle in 50, im zweiten in 175 ebenmerkliche Tiefenunterschiede. Aus dieser Tatsache geht neuerdings die überaus enge Begrenztheit des Minimalsehraumes hervor, da doch ein solcher ebenmerklicher Tiefenunterschied im Sehraum in unserer Nähe gewifs nur wenige Zentimeter betragen kann und daher 175 derselben, auch wenn sie einigermafsen in Zunahme begriffen sind, wohl nur einige Meter ausmachen können. Dies führe ich deshalb hier an, weil hierdurch das so paradox erscheinende Resultat über die enge Begrenztheit dieses Sehraumes ganz unabhängig von den Alleeversuchen auch auf Grund der Beobachtungen über das Disparationsminimum nachgewiesen ist.

Setzen wir die Entfernung 3,8 m $= d_o$, so erhalten wir, da die Hälfte des Konvergenzwinkels der beiden Sehstrahlen, die zu einem in dieser Entfernung liegenden Punkte führen, wie erwähnt, 29′10″ beträgt, zunächst

$$d_o = a \cot 29'10'', \; a = 32 \text{ mm}.$$

Die Entfernung d_1, bis zu der ich d_o vergröfsern mufs, um eine ebenmerkliche Veränderung der scheinbaren Distanz zu

erhalten ist dann (wenn wir zunächst das halbe Disparationsminimum von 35″ verwenden, das wir mit β bezeichnen)

$$d_1 = a \cot (29'10'' - 35'') = a \cot 49\ \beta$$

Analog die Entfernung d_2, bis zu der ich den leuchtenden Punkt weiter hinausrücken muſs, um wieder eine ebenmerkliche Veränderung der scheinbaren Distanz zu erhalten

$$d_2 = a \cot (29'10'' - 2 \cdot 35'') = a \cot 48\ \beta$$

usf., schlieſslich

$$d_{49} = a \cot (29'10'' - 49 \cdot 35'') = a \cot \beta$$

und $$d_{50} = a \cot (29'10'' - 50 \cdot 35'') = \infty,$$

da eben 29′10″ mit 50·35″ übereinstimmt.

Wir haben somit allgemein

$$d_i = a \cot (50 - i)\ \beta$$

wofür wir, da die Winkel klein sind, mit genügender Annäherung auch

$$d_i = \frac{a}{(50-i)\,\beta},\ i = 0,\ 1,\ 2,\ \ldots\ 50,$$

setzen können; dabei ist $a = 32$ mm, $\beta = 35'' = 0{,}000170$.

Bei der Pulfrichschen Annahme, wo $\beta' = 10''$ ist, erhalten wir ganz analog

$$d_i = a \cot (29'10'' - i \cdot 10'') = a \cot (175 - i)\ \beta'$$

oder wieder wegen der Kleinheit der Winkel

$$d_i = \frac{a}{(175-i)\,\beta'},\ i = 0,\ 1,\ 2,\ \ldots\ 175,\ \beta' = 0{,}000048.$$

Diese Gröſsen d_i können wir nun zweifellos in dem im § 1 definierten Sinne als Maſszahlen eines „äuſseren Reizes“ ansehen, nämlich gewisser objektiver Verhältnisse, die durch diese Maſszahlen eindeutig festgelegt werden. Diese objektiven Verhältnisse werden nun durch den Beobachter „taxiert“, indem derselbe jede wahre Entfernung d_i mit einer scheinbaren Entfernung, d'_i taxiert. Die äuſseren Reize d_i sind aber erst in einem provisorischen Maſssysteme gemessen, welches das Webersche Gesetz noch nicht erfüllt; denn

$$\frac{d_i}{d_{i-1}} = \frac{\dfrac{a}{50-i}}{\dfrac{a}{50-i+1}} = \frac{50-i+1}{50-i}$$

ist von i nicht unabhängig, wie es das Weberscheche Gesetz verlangen würde. Wir suchen also eine Umrechnung in ein Maßsystem $f(d)$ zu bewerkstelligen, das dem Weberschen Gesetze Genüge leistet.

Als diese Funktion $f(d)$ findet sich durch eine ganz elementare Überlegung die folgende:

$$f(d) = A q^{\frac{1}{d}}$$

wo A und q Konstanten sind, deren Werte für unsere Betrachtung vollkommen irrelevant sind. Diese Funktion $f(d)$ hat jetzt in der Tat die Eigenschaft, daß

$$\frac{f(d_i)}{f(d_{i-1})} = \frac{A q^{\frac{(50-i)\beta}{a}}}{A q^{\frac{(50-i+1)\beta}{a}}} = \frac{1}{q^{\frac{\beta}{a}}}$$

von i unabhängig ist, wie es das Webersche Gesetz verlangt.

Nun kommt die Frage, wie sich, in demselben Maßsystem gemessen, die scheinbaren Entfernungen verhalten. Die scheinbare Entfernung, die zu d_i gehört, ist

$$d'_i = \frac{c' d_i}{c + d_i} = \frac{c' \frac{a}{(50-i)\beta}}{c + \frac{a}{(50-i)\beta}} = \frac{a c'}{(50-i)\beta c + a}$$

Also

$$f(d'_i) = A q^{\frac{1}{d'_i}} = A q^{\frac{(50-i)\beta c + a}{a c'}}$$

Dies ist also gewissermaßen der im „definitiven" Maßsystem gemessene zahlenmäßige Ausdruck für die den „Reizen" entsprechenden „Empfindungen".

Erfüllt nun dieser Ausdruck das psychophysische Gesetz in der Meinongschen Fassung? Um diese Frage zu entscheiden müssen wir untersuchen, ob der Quotient

$$\frac{f(d'_i)}{f(d'_{i-1})} \text{ von } i \text{ unabhängig ist oder nicht.}$$

Man findet für diesen Quotienten den Ausdruck:

$$\frac{f(d'_i)}{f(d'_{i-1})} = \frac{A q^{\frac{(50-i)\beta c + a}{a c'}}}{A q^{\frac{(50-i+1)\beta c + a}{a c'}}} = \frac{1}{q^{\frac{\beta c}{a c'}}}$$

voraus hervorgeht, daſs die Unabhängigkeit von i tatsächlich besteht. Wir haben sonach folgendes Resultat:

Führt man für die wahren Entfernungen der bei der Hillebrandschen Versuchsanordnung gesehenen Gegenstände ein Maſssystem ein, welches dem Weberschen Gesetze entspricht, so erfüllen auch die zugehörigen scheinbaren Entfernungen, in demselben Maſssystem gemessen, das Webersche Gesetz. Dies ist aber in der Tat damit gleichbedeutend, daſs bei gleicher „Reizverschiedenheit" auch gleiche „Empfindungsverschiedenheit" besteht.

Soll letzteres noch besonders begründet werden, so verweisen wir auf die Definition der Verschiedenheit als den Logarithmus des Verhältnisses der Maſszahlen und erhalten somit für die Verschiedenheit der Reize

$$f(d_i) = A\,q^{\frac{(50-i)\,\beta}{a}}$$

und

$$f(d_{i+k}) = A\,q^{\frac{(50-i-k)\,\beta}{a}}$$

den Wert

$$\frac{k\beta}{a}\log q.$$

Für die Verschiedenheit der den beiden Reizen entsprechenden Empfindungen

$$f(d'_i) = A\,q^{\frac{(50-i)\,\beta c+a}{a c'}}$$

und

$$f(d'_{i+k}) = A\,q^{\frac{(50-i-k)\,\beta c+a}{a c'}}$$

ergibt sich der Wert $\frac{k\beta c}{a c'}\log q$.

Haben wir also zwei Paare von Reizen, welche bezüglich die Verschiedenheiten

$$\frac{k_1\beta}{a}\log q \text{ und } \frac{k_2\beta}{a}\log q$$

aufweisen, so weisen die beiden entsprechenden Empfindungspaare die Verschiedenheiten

$$\frac{k_1\beta c}{a c'}\log q \text{ und } \frac{k_2\beta c}{a c'}\log q$$

auf. Sind also die Reizverschiedenheiten gleich, d. h. ist $k_1 = k_2$ so sind auch die Empfindungsverschiedenheiten gleich.[1]

Für den Fall des HILLEBRANDschen Sehraums, d. h. bei der durch seine Versuchsanordnung bedingten Taxierung objektiver Verhältnisse hat sich sonach das psychophysische Gesetz, in der MEINONGschen Fassung, als strenge richtig erwiesen. Wir haben hiermit dieses interessante Gesetz, das bis jetzt blofs den Charakter einer Vermutung hatte, in diesem Spezialfall einer direkten Verifikation unterzogen und können das Ergebnis in folgenden Satz zusammenfassen:

Betrachtet man bei der HILLEBRANDschen Versuchsanordnung, die in dem Ausschlufs aller Erfahrungselemente besteht, die wahren Entfernungen der gesehenen Gegenstände als „Reize", die scheinbaren Entfernungen derselben aber als „Empfindungen", und legt der Messung beider ein solches Mafssystem zugrunde, dafs die Reize bei den Ebenmerklichkeitsversuchen das WEBERsche Gesetz erfüllen, so gilt der Satz, dafs gleichen Reizverschiedenheiten auch gleiche Empfindungsverschiedenheiten entsprechen, wobei „Verschiedenheit" als abkürzender Ausdruck für den Logarithmus des Verhältnisses zweier Mafszahlen gebraucht wird.

Wenn man beachtet, wie sehr hier die Taxierung der Entfernungen davon entfernt ist, Resultate zu liefern, die den wahren Entfernungen etwa direkt proportional wären (wo dann die Gleichheit von Reiz- und Empfindungsverschiedenheit eine triviale Wahrheit bedeuten würde) so wird man der vorstehenden Verifizierung vielleicht insofern einige theoretische Bedeutung zuerkennen, als sie die Vermutung nahe legt, dafs wir den hier nachgewiesenen Parallelismus vielleicht überall dort wiederfinden, wo wir auf Grund von Eindrücken, die wir seitens der Aufsenwelt empfangen, die diesen Eindrücken zugrunde liegenden objektiven Vorgänge quantitativ abschätzen. Die Richtigkeit dieser Schätzungen wird sich ja allerdings mit fortschreitender Übung, d. h. Erfahrung, steigern, aber auf den verschiedenen

[1] Für die PULFRICHsche Annahme des Wertes $\beta' = 10''$ für das halbe Disparationsminimum, bleiben die vorstehenden Schlüsse vollkommen aufrecht, nur ist β durch β' und 50 durch 175 zu ersetzen.

Stufen unserer bezüglichen Vollkommenheit wird, so glaube ich, das psychophysische Gesetz immer noch in Geltung bleiben. Und erreichen wir durch fortgesetzte Übung schliefslich die höchste Vollkommenheit, die in der Fähigkeit ganz richtiger Taxierung der objektiven Verhältnisse besteht, so wird auch dann das Gesetz nicht aufhören, richtig zu sein, nur wird es eben in diesem Grenzfalle zu einer trivialen Wahrheit.

§ 4. Zusammenfassung.

Das Webersche Gesetz über die zur Ebenmerklichkeit erforderlichen Reizzuwüchse bewahrheitet sich bei gewissen einfachen Versuchsanordnungen, bei denen anzunehmen ist, dafs wir für die Reize ein „richtiges" Mafssystem verwenden.

In anderen, komplizierteren Fällen führen wir das Webersche Gesetz als Postulat ein, d. h.: Haben wir irgend ein provisorisches Mafssystem für die Reize beliebig gewählt, das zwar nicht geeignet ist, die Reize selbst zu „messen", wohl aber durch eine Mafszahl r eindeutig festzulegen, so ersetzen wir die Mafszahl r durch die definitive oder eigentliche Mafszahl $f(r)$, indem wir die Funktion $f(r)$ so wählen, dafs unter allen Umständen das Webersche Gesetz richtig bleibt. Wir betrachten dann den Reiz als durch $f(r)$ wirklich gemessen.

Die Messung von Empfindungen ist wesentlich schwieriger. Wir beschränken uns ausdrücklich auf jene Fälle, in denen die Empfindungen Vorstellungen erzeugen, deren Gegenstände irgendwelche räumliche und zeitliche Bestimmtheiten aufweisen, so dafs das „Vorgestellte" mit dem Reiz hinsichtlich dieser räumlichen und zeitlichen Bestimmtheiten wesensgleich, wenn auch nicht mafszahlengleich ist. Ist nun in dem provisorischen Mafssystem der Reiz durch r gemessen, so ist r aus den räumlichen und zeitlichen Bestimmungsstücken des Reizes abgeleitet; aus den entsprechenden räumlichen und zeitlichen Bestimmungsstücken des „Vorgestellten" leiten wir dann in ganz gleicher Weise die provisorische Mafszahl r' der Empfindung ab. Ist nun $f(r)$ die definitive Mafszahl des Reizes, so betrachten wir auch $f(r')$ als die definitive Mafszahl der Empfindung.

Der Hillebrandsche Minimalsehraum, der durch Ausschlufs aller Erfahrungselemente entsteht, gestattet die Herstellung des Zusammenhanges zwischen wahrer und scheinbarer Entfernung. Beide werden in Metern gemessen. Also ist provisorisch der

„Reiz“ durch die wahre Entfernung d, die „Empfindung“ durch die scheinbare Entfernung d' meſsbar. Die Ebenmerklichkeit bei der Vergröſserung des d ist hier gebunden an eine Vergröſserung der Binokularparallexe um das Disparationsminimum, also genau im Zusammenhange mit d festzulegen. So ergibt sich als definitive Maſszahl des Reizes in diesem Falle

$$f(d) = A\,q^{\frac{1}{d}}$$

wo A und q Konstanten sind; $f(d)$ erfüllt jetzt das Webersche Gesetz, daſs, wenn d_1, d_2, . . . die einzelnen bei den Ebenmerklichkeitsversuchen erhaltenen wahren Entfernungen sind

$$\frac{f(d_i) - f(d_{i-1})}{f(d_{i-1})} \quad \text{also auch} \quad \frac{f(d_i)}{f(d_{i-1})}$$

von i unabhängig ist.

Heiſsen nun die entsprechenden scheinbaren Entfernungen d'_1, d'_2, . . . so ergibt die Rechnung, daſs auch

$$\frac{f(d'_i) - f(d'_{i-1})}{f(d'_{i-1})}, \quad \text{somit auch} \quad \frac{f(d'_i)}{f(d'_{i-1})}$$

von i unabhängig ist, daſs also gewissermaſsen auch die „Empfindungen“ bei ihren ebenmerklichen Zunahmen dem Weberschen Gesetze gehorchen.

Es besteht also in diesem Spezialfall der von Meinong vermutete und als das plausibelste hingestellte Parallelismus zwischen den „Reizverschiedenheiten“ und den „Empfindungsverschiedenheiten“ und wir haben, solange keine Gegeninstanzen namhaft gemacht werden, allen Grund, diesen Parallelismus für einen sehr allgemein bestehenden anzusehen.

(Eingegangen am 30. Januar 1908.)

Dritter Kongreſs für experimentelle Psychologie.

(Frankfurt a/M. vom 22. bis 25. April 1908.)

Von

E. Dürr.

Ungefähr ebenso zahlreich wie zu den vorausgegangenen Kongressen versammelten sich die Mitglieder der Gesellschaft für experimentelle Psychologie und viele Gäste in Frankfurt, wo der Vorstand des Ortsausschusses, Professor Marbe, die umfassendsten Vorkehrungen getroffen hatte, dem Kongreſs einen guten Verlauf zu sichern. Die Aula und das Auditorium maximum des Akademiegebäudes standen für die Sitzungen zur Verfügung. In den Räumen des psychologischen Instituts war eine stattliche Sammlung von Apparaten aufgestellt. Die Bibliothek des Seminars für Philosophie und Pädagogik und des psychologischen Instituts stand den Kongreſsteilnehmern zur Verfügung und es war Sorge getroffen, daſs Bücher, die in dieser Bibliothek nicht vorhanden sind, von der Rotschildschen und der Senckenbergschen Bibliothek in Frankfurt im Bedarfsfalle umgehend in das Seminar geliefert werden sollten. Am Abend des 21. April bot die Stadt Frankfurt dem Kongreſs einen feierlichen Empfang im Kaisersaal des Römers. Die freundlichen Worte, mit denen Oberbürgermeister Dr. Adickes die Versammlung begrüſste, wurden durch den Vorsitzenden der Gesellschaft für experimentelle Psychologie, Professor G. E. Müller, erwidert.

Am Morgen des 22. April um 9^h eröffnete Prof. G. E. Müller den Kongreſs in der Aula des Akademiegebäudes. Er gab eine kurze Übersicht über das reiche Arbeitsprogramm und wies darauf hin, wie Frankfurt, die Stadt Goethes, der rechte Ort sei, Bestrebungen wie die der experimentellen Psychologie zu fördern, die so ganz dem Geist von Frankfurts gröſstem Sohn entsprechen. Hierauf sprach der Vorsitzende des Lokalkomitees, Professor Marbe. Er betonte, daſs vor zwei Jahren, als er in Würzburg den Kongreſs nach Frankfurt einlud, nur der Rohbau der Akademie vollendet war, und nur einige Räume für psychologische Zwecke in Aussicht genommen waren, daſs ihn jedoch seine feste Überzeugung von der Opferwilligkeit der maſsgebenden Kreise nicht betrogen habe und daſs im Lauf dieser zwei Jahre in Frankfurt mehr für die Bedürfnisse der experimentellen Psychologie geleistet worden sei als je innerhalb so kurzer Zeit an irgend einem anderen Ort deutscher Zunge. Er dankte all den Kollegien,

die dem psychologischen Institut und den Kongreſsvorbereitungen ihre Unterstützung haben zuteil werden lassen, und schloſs mit dem Wunsch, daſs der Frankfurter Kongreſs sich dem Gieſsener und Würzburger würdig anschlieſsen möge.

Weiter wurde der Kongreſs im Namen des Oberpräsidenten und des Regierungspräsidenten begrüſst von dem Vertreter der königlichen Staatsregierung, Regierungsrat Mahrenholz, von dem Vertreter der Stadt, Stadtrat Dr. A. Hengsberger und von dem Vertreter der Akademie, Prof. Morf.

Die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge wurde eingeleitet durch zwei Sammelreferate über die Tatsachen des Sprachverständnisses, indem Prof. Pick-Prag diese Tatsachen vom Standpunkt der Pathologie, Privatdozent Bühler sie vom Standpunkt der Normalpsychologie aus beleuchtete. Pick wies zunächst auf die Schwierigkeiten hin, die sich dem Studium der Frage, wie sich das Verständnis des gehörten Wortes vollzieht, an Kranken, bei denen eben diese Funktion gestört ist, entgegenstellen. Er zeigte aber andererseits, wie gerade pathologische Störungen des Sprachverständnisses es ermöglichen, einzelne Teilvorgänge dieser komplizierten Gesamtleistung, die normaler Weise minimale Bruchteile von Sekunden beanspruchen, isoliert und über längere Zeiten andauernd zu beobachten.

Als man in den 70er Jahren die Störungen des Wortverständnisses zum erstenmal genauer zu studieren begann, da glaubte man, daſs die an solchen Störungen leidenden Kranken ganz allgemein das zu ihnen Gesprochene wie ein Geräusch oder wie eine fremde Sprache vernehmen. Später zeigte sich aber, daſs gewisse Unterschiede vorhanden sind. Man erkannte vor allem, daſs einzelne Kranke das Wort als solches nicht richtig perzipieren und deshalb auch nicht verstehen, während andere die Worte richtig hören und auch nachsprechen, aber trotzdem nicht verstehen, weil sie keinen Sinn damit verbinden. Weiteres Studium solcher Kranken ergab, daſs der Vorgang des Sprachverständnisses mindestens in drei Teilvorgänge zerlegt werden kann, nämlich in das Wortlaut-, in das Wortsinn- und in das Satzsinn-Verständnis, daſs übrigens innerhalb jeder von diesen Funktionen noch weitere Unterscheidungen vorgenommen werden müssen.

Das Studium der Störungen des Wortlaut-Verständnisses hat nach Pick gezeigt, daſs neben den eigentlich „phonetischen" Faktoren, zu denen er die Wahrnehmung von Höhe, Intensität, Klangfarbe, Rhythmus, Gefühlsausdruck, Akzent und Betonung rechnet, eine „Funktion der Zusammenfassung der akustischen Einzelreize" und weiter die „sogenannte Apperzeption" dabei in Betracht kommen. Es wurde dies dadurch erwiesen, daſs in den verschiedenen Fällen alle diese Momente einzeln oder in verschiedener Kombination gestört waren.

Schwieriger war nach Pick die Feststellung bestimmt umschriebener Störungen in Fällen, wo die Kranken das Wort als solches richtig hörten, es aber nicht verstanden. Man nahm zur Erklärung dieser Erscheinungen früher an, daſs hier die akustischen Erinnerungsbilder der Wörter ausgefallen seien und daſs deshalb der Wortbegriff nicht mit dem Begriff des Gegenstandes vereinigt werde. Jetzt weiſs man, daſs auch an der Funktion es Wortsinnverständnisses verschiedene Faktoren beteiligt sind.

Was die Tatsachen des Satzsinnverständnisses anlangt, so wies PICK darauf hin, daſs die Pathologie zum Studium derselben wenig Gelegenheit habe, weil die Kranken in dem Stadium der Besserung, wo nur noch diese Funktion gestört ist, meist nicht mehr Gegenstand ärztlicher Behandlung und Beobachtung bleiben.

Zusammenfassend stellte PICK das von der Pathologie bezüglich der Störungen des Sprachverständnisses Festgestellte dar, indem er folgende Stufen eines immer weniger radikalen Ausfalls unterschied: 1. Das Wahrnehmen der Sprache ist überhaupt aufgehoben; 2. die Sprache wird als Geräusch empfunden; 3. sie wird von anderen Geräuschen unterschieden; 4. sie wird als Sprache erkannt; Teile der Wörter werden richtig aufgefaſst; 5. das ganze Wort wird richtig gehört und unverstanden unwillkürlich nachgesprochen; 6. das gehörte Wort wird auch willkürlich, obgleich unverstanden, wiederholt; 7. das Wort wird beim Nachsprechen verstanden; 8. das Verständnis der Wortbedeutung ist in verschiedener Weise schon beim Hören des Wortes vorhanden; 9. es besteht nicht nur Wort-, sondern auch Satzverständnis.

Teilweise übereinstimmend mit diesen Ausführungen PICKS, teilweise sie ergänzend rundete der BÜHLERsche Vortrag das Bild ab, das man sich vom Zustandekommen des Sprachverständnisses zu machen hat. Auch BÜHLER gliederte seine Ausführungen entsprechend den drei Hauptfunktionen, aus denen sich das Sprachverständnis im groſsen ganzen zusammensetzt. Er ging zunächst ein auf die Methoden, nach denen die sinnliche Wahrnehmung des akustischen Wortbildes der psychologischen Analyse zugänglich gemacht worden ist. Sie laufen alle darauf hinaus, daſs man die Bedingungen der Wortperzeption ungünstiger gestaltet und die Veränderungen feststellt, die dadurch an der Wortvorstellung bewirkt werden. Wenn man beispielsweise den (durch das gesprochene Wort dargestellten) Reiz dadurch abschwächt, daſs man ihn in gröſserer Entfernung dem Hörenden darbietet, so zeigt sich, daſs zunächst die Konsonantenauffassung beeinträchtigt wird. Bei weiterer Vergröſserung des Abstandes zwischen dem Sprechenden und dem Hörenden macht sich die Erschwerung in der Auffassung der Vokale bemerkbar, und am längsten widersteht der Beeinträchtigung die Auffassung gewisser Formen (wie Tonfall, Rhythmus usw.), die mit zum Bestand des akustischen Wortbildes gehören.

Neben der sinnlichen Wahrnehmung des akustischen Wortbildes kommt auch nach BÜHLER als zweite Hauptfunktion des Sprachverständnisses in Betracht das Verständnis der Wortbedeutung. BÜHLER besprach eingehend die Versuche, die man nach dem Vorgang RIBOTS da und dort angestellt hat, um hierüber näheren Aufschluſs zu gewinnen. Das Hauptergebnis der hierher gehörigen Beobachtungen und Versuche ist dies, daſs das Verständnis der Wortbedeutung in den seltensten Fällen in einer anschaulichen Vorstellung gegeben ist, während in der Hauptsache komplizierte Denkerlebnisse, deren Hauptcharakteristikum ihre Unanschaulichkeit ist, das Bedeutungsbewuſstsein ausmachen.

Was das Satzverständnis anlangt, so muſs dasselbe wohl unterschieden werden von der Summe der Bedeutungserlebnisse, die den ein-

zelnen Wörtern entsprechen. Andererseits ist es natürlich durch die letzteren bedingt. Es ergibt sich also das Problem: Wie entsteht aus dem Verständnis der Wortbedeutungen das Satzverständnis? Bühler ging näher ein auf die experimentellen Untersuchungen, die besonders von Marbe, Bagley und ihm selbst zur Lösung dieses Problems angestellt werden, wies aber auch hin auf die wertvollen Beiträge, welche die Sprachwissenschaft auf diesem Gebiet geliefert hat.

Die Nachmittagssitzung des ersten Kongreßtages brachte Vorträge tierpsychologischen, vergleichend anatomischen und physiologischen Inhalts. Es gab zunächst Professor Claparède-Genf einen zusammenfassenden Bericht über die Methoden der tierpsychologischen Beobachtungen und Versuche. Er ging in erster Linie kurz ein auf jene tierpsychologischen Beobachtungen, die ohne Hilfe des Experiments angestellt worden sind. Hier stellte er die individuelle Beobachtung der Massenbeobachtung gegenüber und erwähnte als Beispiel der letzteren besonders die Fragebogenuntersuchung von Edinger über das Gedächtnis der Fische.

Die experimentellen Methoden teilte er in zwei Hauptklassen ein, indem er das „Einwirkungsverfahren" und das „Einübungsverfahren" unterschied. Der Unterschied der beiden Verfahrungsweisen besteht hauptsächlich darin, daß sich das zu beobachtende Tier im ersteren Falle mehr passiv, im letzteren mehr aktiv verhält. Dort wird festgestellt, wie das Tier auf irgend eine Einwirkung hin reagiert; hier konstatiert man, wie es sich verhält, wenn es auf gewisse Leistungen dressiert oder zu gewissen Gewohnheiten erzogen wird.

Innerhalb des Einwirkungsverfahrens unterschied Claparède weiter die Methode der direkten Reaktion, wie sie beispielsweise vorliegt in der interessanten Pawlowschen Methode, bei der die Empfindlichkeit durch die Speichelsekretion geprüft wird, die Wahlmethode, die Methode der indirekten Reaktion und die Strukturmethode, welch letztere eigentlich keine psychologische Methode mehr ist. All diese Methoden erläuterte der Vortragende an einzelnen Beispielen mit Hilfe eines reichen bildlichen Demonstrationsmaterials.

Das Einübungsverfahren bezeichnete Claparède als eine ganz neue Methode der Tierpsychologie. Er wies darauf hin, daß man zwar von jeher Tiere dressiert habe, daß aber erst im Jahre 1898 die Dressur durch Thorndike in den Dienst der Tierpsychologie gestellt worden sei. Seither ist das Einübungsverfahren in verschiedener Form ausgebildet worden. Claparède erwähnte besonders das Labyrinthverfahren, das Vexierkastenverfahren, die Nachahmungsmethode und die Methode der Instinkthemmung. Von den bisher gewonnenen Ergebnissen der tierpsychologischen Versuche wurde namentlich dies hervorgehoben, daß gegenüber der hochentwickelten Empfindlichkeit und Unterschiedsempfindlichkeit vieler Tiere die Intelligenz durchweg sehr gering entwickelt ist.

Hierauf sprach Professor Edinger-Frankfurt über die Beziehungen der vergleichenden Anatomie zur vergleichenden Psychologie. Er wies zunächst darauf hin, daß die Psychologie bisher aus den Befunden der vergleichenden Anatomie keinen wirklichen Nutzen ziehen konnte, weil sie sich wesentlich

mit den höchstentwickelten Wirbeltieren, den Säugetieren und besonders dem Menschen beschäftigt hat. Hier bestehen nicht nur auf psychologischem Gebiet unendlich komplizierte Verhältnisse, sondern es ist auch auf anatomischer Seite ein ungeheurer Reichtum von Anordnungen gegeben. Bei den niederen Wirbeltieren aber findet man ein so einfaches Gehirn und eine so eng umgrenzte Reihe seelischer Äuſserungen, daſs es möglich wird, durch geeignete Untersuchungen hier dem Ziele aller Hirnanatomie nahe zu kommen und aus dem Bau des Gehirns seine Leistungsfähigkeit vorausbestimmen zu lernen.

In der Tat zeigte der Vortragende an Befunden der vergleichenden Anatomie bei niederen Wirbeltieren, in welcher Weise psychologische Tatsachen daraus erschlossen werden können. Er verfolgte dann überhaupt die aufsteigende Gehirnentwicklung der Wirbeltiere und setzte sie zu einer in groſsen Zügen geschilderten psychischen Entwicklung in Parallele. Besonders betonte er den Unterschied des von ihm sogenannten paläencephalen und neencephalen Handelns, den er darin begründet sieht, daſs neben dem allen Wirbeltieren gemeinsamen Hirnabschnitt, der von ihm als Urhirn, Paläencephalon bezeichnet wird, mehr und mehr ein anderer Hirnteil, das Neencephalon, sich entwickelt. Im Paläencephalon sind die Endstätten für alle Sinnesnerven und die ganzen kombinierten Bewegungsapparate für alle möglichen Lebensäuſserungen des Tieres vereint. Hier übertragen sich die Sinneseindrücke direkt auf fertige Bewegungskombinationen. Diese Übertragung findet derart statt, daſs für viele Verrichtungen nur ein ganz bestimmter Teil nötig ist, und daſs die Tiere, denen man alles übrige weggeschnitten hat, doch zu den betreffenden Verrichtungen fähig bleiben.

Das Neencephalon ist der Hirnteil, der beim Menschen als Groſshirn bezeichnet wird. Hier liegen die Bedingungen für die Bildung von Assoziationen. Die Zuordnung von Sinneseindruck und Bewegungsreaktion will Edinger nicht als Assoziation betrachtet wissen. Er stellt infolgedessen das Handeln auf Grund von Assoziationen oder das neencephale Handeln dem reflektorischen oder instinktiven oder dem paläencephalen Handeln gegenüber. Eine Fülle von Beispielen aus dem Leben niederer und höherer Wirbeltiere sowie eine Menge von Abbildungen geeigneter Querschnitte durch das Hirn der betreffenden Tiere illustrierten die interessanten Edingerschen Ausführungen.

In der Diskussion wird das Bedenken erhoben, daſs durch den Gegensatz des paläencephalen und des neencephalen Handelns der graduelle Unterschied von wesentlich Gleichartigem als absolute Verschiedenheit dargestellt werde. Aber Edinger betonte, daſs ihm eine solche Interpretation fern liege.

Über psychologisch besonders bedeutsame gehirnphysiologische Tatsachen berichtet sodann Dr. Kappers-Amsterdam in seinem Vortrag über die Bildung von Faserverbindungen auf Grund von simultanen und sukzessiven Reizen. Er zeigte zunächst, daſs die Lage motorischer Zentren im Halsmark des Gehirns bei verschiedenen Wirbeltieren sehr verschieden ist. Mit der Entwicklung gewisser Funktionen (z. B. mit der Ausbildung des

Stimmapparates der Singvögel) geht eine Verlagerung der an diesen Funktionen beteiligten motorischen Gehirnteile Hand in Hand. Dabei sind von den beiden im Gehirn zu unterscheidenden Bestandteilen, den Faserverbindungen und den Kernen, nicht jene sondern diese an dem Verlagerungsprozefs passiv beteiligt, d. h. wenn sich eine von höheren zu niederen Zentren führende, eine „zentralmotorische" Bahn in ihrem Verlauf ändert, dann ändert sich auch die Lage der von ihr beeinflufsten motorischen Kerne. Wodurch aber wird die Änderung im Verlauf der zentralmotorischen Bahn herbeigeführt? Nach den Beobachtungen von Kappers durch die Reizung sensorischer Zentren. Es bilden sich nämlich Faserverbindungen zwischen solchen Gebieten, die öfters simultan oder direkt sukzessiv gereizt werden. Zum Schluss seiner Ausführungen wies der Vortragende darauf hin, dafs das Hauptgesetz der Psychologie, wonach Bedingung für die Bildung von Assoziationen die gleichzeitige oder direkt sukzessive Erregung ist, mit dem Hauptgesetz der Gehirnphysiologie über die Bildung von Faserverbindungen zusammenfällt.

In der dritten wissenschaftlichen Sitzung am Vormittag des 23. April sprach zuerst Professor Plassmann-Münster über die Beziehungen der Astronomie zur empirischen Psychologie Er zeigte, dafs die Lichtschätzungen an veränderlichen Sternen nach der Methode von Argelander eine Anwendung des Fechnerschen Gesetzes bedeuteten, ehe dieses ausdrücklich formuliert war, und dafs die auf Grund der Lichtschätzungen konstruierten Kurven einen merkwürdigen Fall empirischer Erkenntnis darstellen, insofern ihnen ein ganz willkürliches Mafs zugrunde liegt, wobei trotzdem die objektiven Vorgänge in der Hauptsache richtig wiedergegeben werden. Die Anwendung des Photometers bestätigt nach Plassmann die prinzipielle Richtigkeit des Fechnerschen Gesetzes auf überraschende Weise. Das gewaltige Material, welches in vielen Millionen von Stufenschätzungen enthalten ist, sollte nach der Ansicht des Vortragenden für die Zwecke der Psychologie ausgenutzt werden. Es ist bis jetzt hauptsächlich in rein astronomischem Sinn verarbeitet worden, wobei allerdings in mancher Monographie wertvolle Fingerzeige auch für die psychologische Betrachtungsweise enthalten sind. Als besonders beachtenswert betrachtet Plassmann die Tatsache der Ungültigkeit des Fechnerschen Gesetzes bei sehr hohen und sehr niedrigen Intensitäten sowie die Tatsache, dafs verschiedene Beobachter dasselbe rote Licht verschieden hell empfinden. Ferner weist er hin auf die von den Astronomen konstatierte Verschiedenheit der Unterschiedsschwelle bei verschiedenen Beobachtern und bei demselben Beobachter in verschiedenen Perioden seines Lebens, auf die Tatsache der Abhängigkeit der geschätzten Differenz von der Lage der Verbindungslinie der beiden Sterne zur Vertikalen und auf das Gesetz, dafs kleine Unterschiede überschätzt, grofse unterschätzt werden.

Gerade der Umstand, dafs fast alle Beobachtungen dieser Art unbeabsichtigt Nebenprodukte astronomischer Forschungsarbeit sind, macht sie nach Plassmann für psychologische Zwecke besonders wertvoll. Die mit der „Stufenmethode" zusammenhängende, bei einzelnen Beobachtern auch wohl nicht gehörig von ihr getrennte „Dezimalmethode" gab dem Vortragenden Anlafs, auch die sogenannte „Dezimalgleichung" beim Schätzen

von Raum- und Zeitgröſsen zu erwähnen. Schlieſslich besprach PLASSMANN auch noch einen pseudoplastischen Effekt beim astronomischen Doppelfernrohr.

An den Vortrag knüpfte sich eine interessante Diskussion, in welcher die Frage behandelt wurde, ob die FECHNERsche Deutung des WEBERschen Gesetzes in den von PLASSMANN dargelegten Befunden wirklich eine Stütze finde oder nicht. Es zeigte sich, daſs die Astronomen zunächst nicht einen Stern als zwei-, drei-, viermal so hell beurteilen wie einen anderen, sondern daſs sie diese Zahlen willkürlich anwenden, um zu bezeichnen, daſs ein Unterschied zwischen zwei Sternen nur eben noch bei angestrengtester Aufmerksamkeit wahrgenommen werden kann, oder daſs er leichter zu erfassen ist, oder daſs er auf den ersten Blick sich aufdrängt. Bei fortschreitender Übung im Beobachten gewöhnen sie sich dann allerdings, mit den Stufenzahlen den eigentlich numerischen Sinn zu verbinden.

An zweiter Stelle berichtete Professor ACH-Königberg über eine Methode zur Untersuchung der simultanen Assoziationen. Er betonte, daſs die experimentellen Untersuchungen über das Gedächtnis bisher ausschlieſslich die sukzessiven Assoziationen behandeln. Der Feststellung der Gesetze der simultanen Assoziationen stellen sich nämlich besondere Schwierigkeiten entgegen. Vor allem bilden sich dadurch, daſs auch das simultan Dargebotene sukzessiv durchmustert oder in der Erinnerung sukzessiv durchlaufen wird, fast immer störende Sukzessivassoziationen. Hauptbedingung für die Untersuchung der Gesetze der reinen Simultanassoziation ist daher die Ausschaltung solcher störenden Nebeneffekte. ACH sucht dies auf folgende Weise zu erreichen:

Er bietet eine Reihe von optischen Reizkomplexen, *a b c d*, *d c b a* usw., die aus den gleichen Elementen durch alle möglichen Permutationen gewonnen werden, sukzessiv dar und erreicht dadurch, daſs die zwischen irgend zwei Elementen entstehenden sukzessiven Assoziationen sich gegenseitig aufheben. Ferner exponiert er den einzelnen Komplex nur kurze Zeit (bis $^1/_5$ Sek.), was er sich durch Konstruktion eines eigenen „Serienapparates" ermöglicht hat. Dieser Serienapparat stellt eine Kombination dar zwischen einem Apparat mit ruckweiser Vorwärtsbewegung der Reizeindrücke und einem Tachistoskop. Die Reizkomplexe sind aus indifferenten, aber gleichartigen Elementen, die verschieden gefärbt sind, zusammengesetzt. Der Einfluſs der räumlichen Anordnung dieses Materials wird ebenfalls (durch einen regelmäſsigen Wechsel der Raumlage) ausgeschaltet. Jeder der Komplexe wird der Versuchsperson, die keinen der in ununterbrochener Reihenfolge sukzedierenden Komplexe in der Auffassung vernachlässigen darf, insgesamt 720 mal dargeboten. Wieviel solcher Serien zu je 720 Expositionen verwendet wurden, konnte Ref. den Angaben des Vortragenden nicht entnehmen.

Die Stärke der auf diese Weise gestifteten simultanen Assoziationen bestimmt ACH mit Hilfe eines modifizierten Trefferverfahrens, bei dem durch zwei HIPPsche Chronoskope die gesamte Reproduktionszeit in zwei Teilbeträgen gemessen und auſserdem die relative Zahl der richtigen Fälle, der falschen Fälle und der Nullfälle für die Angabe der Elemente, der Figuren und der Farben, festgelegt wird.

Diese Methode gestattet nach Ach, die Gesetze der simultanen Assoziationen quantitativ zu bestimmen und aufserdem eine qualitative Analyse der auf Grund simultaner Assoziation erfolgenden Reproduktion durchzuführen. Vor allem soll sie auch geeignet sein, uns einen Einblick in den Vorgang des Wiedererkennens zu verschaffen.

Der Vortrag Achs wurde illustriert durch eine Demonstration schematischer Zeichnungen der technischen Anordnung und zugehöriger Versuchstabellen.

Der folgende Vortrag, von Professor Aall-Christiania, behandelte das Problem des Mafsstabs beim Tiefsehen. Der Vortragende ging von folgender Frage aus: Man exponiere einem Beobachter eine in die Tiefe sich erstreckende Gesamtaufstellung, die sich ihm darstellt als ein einfaches und zwei in Doppelbildern gesehene Objekte, sofern eines von den drei Objekten fixiert wird. Nun gebe man dieser Gesamtaufstellung einen wechselnden Abstand vom Beobachter und schreibe diesem vor, von den zwei hintereinander gesehenen Tiefenstrecken, die als Normalstrecke und Vergleichsstrecke bezeichnet werden sollen, die eine der anderen gleich zu machen durch Verschiebung der begrenzenden Objekte. Welche objektiven Vergleichsstrecken werden dann jeweils den Normstrecken gleichgesetzt und kann für eine derartige Tiefenschätzung auf Grund von Doppelbildern ein bestimmter Mafsstab entwickelt werden?

Zur Beantwortung dieser Frage hat Aall Versuche angestellt mit dem von ihm konstruierten „Bathoskop", bei welchem die Tiefenstrecken durch hängende Stäbe von verschiedener Farbe abgegrenzt werden. Diese Versuche bestätigten nach Aall die Heringsche Theorie von der angeborenen Tiefenfunktion der Doppelnetzhaut und ergaben aufserdem, dafs der Tiefenmafsstab sich ändert mit der scheinbaren Entfernung des jeweiligen Fixationspunktes vom Beobachter, indem er bei Vergröfserung dieser Entfernung genauer wird. Inwiefern dieses Genauerwerden mit der Verkleinerung der zu vergleichenden Strecken oder mit der Veränderung des Abstandes der von je einem Stab gesehenen Doppelbilder zusammenhängt, läfst sich wohl schwer entscheiden.

Schliefslich sprach in dieser Vormittagssitzung nach Professor Marbe-Frankfurt über die Verwendung rufsender Flammen in der Psychologie und ihren Grenzgebieten. Er referierte zunächst kurz über die Sievertsschen sprachmelodischen Untersuchungen, sowie über schon veröffentlichte, von ihm selbst sowie von Unser und Lipsky herrührende Arbeiten, die sich auf den Rhythmus der Prosa beziehen. Um die statistische Methode, die in den Arbeiten über den Rhythmus der Prosa Anwendung fand, auch auf sprachmelodische Probleme übertragen zu können, suchte Marbe nach einer theoretisch einwandsfreien und leicht zu handhabenden Methode zur Registrierung der Sprachmelodie. Diese Bemühungen führten ihn zur Erfindung seiner Rufsmethode, auf welcher der von ihm konstruierte Sprachmelodieapparat beruht.

Die Schwingungen, aus welchen die menschliche Stimme besteht, werden bei diesem Apparat mittels Membranen oder auch ganz direkt durch die Luft auf eine rufsende Flamme übertragen, durch deren Spitze

ein Papierstreifen hindurchgezogen wird. Man erhält dann bei jeder Schwingung einen Rufsring auf dem Papierstreifen. Auf eine zweite Flamme werden die Schwingungen einer Gabel (von 100 Schw.) übertragen. Auch diese Flamme liefert auf dem Papierstreifen Rufsringe. Durch Vergleichung der sehr leicht abzählbaren Ringe der beiden Flammen kann man dann den Verlauf der Melodie der gesprochenen Rede bestimmen.

Die Rufsmethode eignet sich auch zur Aufnahme der menschlichen Herztöne und hat bereits bei Untersuchungen des Klinikers Rooss-Freiburg i. Br. praktische Anwendung gefunden.

Da rufsende Flammen auch durch Öffnung eines durch sie hindurchgehenden Stromes zum Zucken gebracht werden können und da sich noch Schwingungen einer Stimmgabel mit der Frequenzzahl 1000 pro Sek. mittels der Rufsmethode leicht nachweisen lassen, so kann die Rufsmethode auch angewandt werden bei chronographischen Untersuchungen aus den Gebieten der Psychologie, Physik und Elektrotechnik.

Marbe führte schliefslich eine Reihe von Experimenten aus, in denen er Rufsbilder herstellte und dieselben mit Hilfe des Projektionsapparates sogleich dem Auditorium demonstrierte. Er zog dabei mit der Hand ein Stück Glas oder Karton durch die Spitze einer Acetylenflamme, welche durch eine menschliche Stimme oder durch Stimmgabeln in Schwingungen versetzt wurde.

Die Marbeschen Rufsapparate waren aufserdem zur Besichtigung in der Ausstellung der Apparate ausgestellt. Dieselben können von seinem Institutsmechaniker, Herrn Fr. David Jooss, Frankfurt a. M., Jordanstrafse 17, bezogen werden.

An den Marbeschen Vortrag anknüpfend sprach als erster in der Nachmittagssitzung des 23. April Professor Eggert-Frankfurt über sprachmelodische Untersuchungen. Er ging zunächst näher ein auf den Begriff der Sprachmelodie, indem er darauf hinwies, dafs ähnlich wie der Gesang auch die gesprochene Rede in einer rhythmischen Tonhöhenbewegung verläuft, die man eben als Sprachmelodie bezeichnet. Diese Sprachmelodie wird von psychischen Vorgängen beeinflufst, steht mit dem Inhalt und der syntaktischen Form der Rede im Zusammenhang und weist für die einzelnen Sprachen, Mundarten und individuellen Sprechweisen charakteristische Unterschiede auf. Die Beobachtung der Sprachmelodie kann infolgedessen zu einer bedeutsamen psychologischen Ausdrucksmethode entwickelt werden, sobald ein geeignetes Verfahren zur Festlegung derselben gefunden ist.

Die auf einfache Gehörswahrnehmungen gegründeten Beobachtungen der Sprachmelodie entbehren nach Eggert in mehrfacher Hinsicht wissenschaftlicher Genauigkeit. Die bisher veröffentlichten experimentellen Untersuchungen von Sprachmelodien konnten sich wegen schwieriger Technik und mühsamer Messung und Berechnung nur auf Sprachmaterial von verhältnismäfsig geringer Ausdehnung beziehen und deshalb psychologisch nicht recht fruchtbar gemacht werden. Einen wesentlichen Fortschritt auf diesem Gebiete bedeutet daher die Konstruktion des Marbeschen Sprachmelodieapparates.

Um die Technik und Methode der Untersuchung am neuen Apparat klarzustellen und die registrierten Tatsachen einer psychologischen Deutung

zugänglich zu machen, ging Eggert methodologisch näher auf folgende Fragen ein:

1. Was mufs nach der Registrierung des Apparates als Sprachmelodie aufgefafst werden?

2. Nach welchen Methoden lassen sich auf Grund der Registrierung des Apparates charakteristische Eigentümlichkeiten der Sprachmelodie zahlenmäfsig erschliefsen und Gesetzmäfsigkeiten feststellen?

3. Welche Bedingungen lassen sich für psychologische Untersuchungen dieser Art feststellen?

Als Antwort auf diese Fragen konstatiert Eggert folgendes:

1. Die Registrierung bringt Tonhöhe, Klangfarbe und Zeitdauer der Vokale und stimmhaften Konsonanten, sowie die Zeitdauer der stimmlosen Konsonanten und der Sprechpausen zum Ausdruck. Die registrierte Sprachmelodie ist also die Tonhöhenbewegung, die in allmählichem Steigen und Fallen durch die aufeinanderfolgenden Vokale und stimmhaften Konsonanten sich hinzieht und durch die Redepausen, sowie die stimmlosen Konsonanten unterbrochen wird.

2. Um für die Berechnung der Sprachmelodie von vornherein die geringen Tonschwankungen auszuschalten, die für das Ohr nicht wahrnehmbar sind und deshalb nur lautphysiologische, nicht aber psychologische Bedeutung haben, tut man gut, nicht, wie es in den bisherigen Untersuchungen geschah, die einzelnen Tonschwingungen, sondern mittlere Tonhöhen für kurze Zeitstrecken zu bestimmen und in einer Melodiekurve graphisch darzustellen. Eine zahlenmäfsige Charakteristik für die Eigenart einer Sprachmelodie läfst sich feststellen in bezug auf die Stimmlage, den Tonumfang, die relative Häufigkeit der einzelnen Tonhöhen, das Verhältnis zwischen den Steig- und Fallschritten der Tonhöhenbewegung nach ihrer mittleren Gröfse und Zeitdauer und das zeitliche Verhältnis zwischen den dynamischen Akzenten und den Tongipfeln der Sprachmelodiekurve.

3. Um individuelle Unterschiede der Sprachmelodie psychologisch verwerten zu können, mufs man sie vor allem in der Weise bestimmen, dafs man dasselbe Sprachstück von verschiedenen Personen und dieselbe Person verschiedene Sprachstücke lesen läfst.

Es folgte der Vortrag von Privatdozent Dr. O. Schultze-Frankfurt. Er behandelte die Bedeutung psychologischer Fehlerquellen bei Blutdruckmessungen nach Riva-Rocci und v. Recklinghausen. Schultze legte zuerst das Prinzip dieser Messungen dar und zeigte dann, dafs wichtige und konstante Fehler dieses Verfahrens dadurch entstehen, dafs die Zahl der Messungen zu klein gewählt wird oder dafs der Beobachter das Sinken des Quecksilbers oder des Manometerzeigers verfolgt, während er auf den wiederkehrenden Puls achtet. Er wies nach, dafs in Fällen, in denen ein guter Beobachter drei gut übereinstimmende Messungen gemacht hatte, der Druck bei weiterer Fortsetzung der Messungen um 25 bis 40° in 20 bis 30 Minuten sank. Das suggestive Moment, das in der Beobachtung des sinkenden Quecksilbers oder Manometerzeigers und in der Erwartung des wiederkehrenden Pulses liegt, schlofs Schultze dadurch aus, dafs er den Beobachter mit abgewandten Augen die Wiederkehr des Pulses anzeigen

ließ und selbst den Druck ablas, der dem Blutdruck eben nicht mehr das Gleichgewicht hielt. Durch dieses „unwissentliche Verfahren" ergab sich eine deutliche Zunahme der Unterschiede zwischen den gefundenen Druckhöhen. Die Schwankungen sind bei den einzelnen Beobachtern mehr oder weniger konstant und werden beeinflußt durch Übung, Ermüdung und Indisposition. Durch eingehendere Versuche ließ sich feststellen, daß es eine Fehlerbreite von mindestens 5 bis 10 mm Quecksilber gibt, innerhalb derer sichere Angaben überhaupt nicht möglich sind, auch nicht bei gut geübten und spezialistisch ausgebildeten Beobachtern. Zum Schluß demonstrierte Schultze einen neu konstruierten kleinen Apparat, der es dem einzelnen Beobachter ermöglicht, im unwissentlichen Verfahren die für ihn charakteristischen Beobachtungsfehler festzustellen.

Hierauf sprach Dr. Lipmann-Berlin über die Bewertung der Reaktionen bei Gedächtnis- und Aussageversuchen. Er ging davon aus, daß man vielfach den Versuch gemacht hat, die Fehler, die bei der Reproduktion von Lernstoffen oder bei Aussagen gemacht werden, nicht nur zu zählen, sondern auch nach ihrem verschiedenen Gewicht zu bewerten. Dieses Verfahren suchte er als entweder zwecklos oder verfehlt nachzuweisen. Er vertrat die Ansicht, daß man bezüglich der Wertung von Gedächtnis- und Aussageleistungen mit der Fehlerzählung sich begnügen müsse. Dagegen betonte er, daß die Feststellung der Fehlerverteilungsgesetze bei verschiedenen Versuchskonstellationen und der hinsichtlich dieser Verteilung zu konstatierenden Typenunterschiede an sich von großem Wert für die Gedächtnis- und Aussagepsychologie sei.

Eine sehr interessante Demonstration einer Reihe von Apparaten bot sodann Dr. Rupp-Berlin. Einer derselben, den Rupp als Distanzvariator bezeichnet, scheint sehr geeignet zu sein zu Untersuchungen über räumliche Distanzvergleichungen. Ein anderer, Variationskreisel genannt, dient ähnlichen Zwecken wie der Marbesche „Sektorenverschiebungsapparat". Besonders hervorgehoben seien außerdem noch ein höchst einfach und sinnreich konstruierter Tonmesser und Tonvariator, sowie eine zur Demonstration der Klangfarbenunterschiede der Vokale konstruierte „Vokalröhre".

Schließlich hielt an diesem Tage noch Dr. Grünbaum-Würzburg einen Vortrag über die Abstraktion des Gleichen. Er stellte zunächst einige Demonstrationsexperimente an zur Illustration der bei seiner Untersuchung über die Abstraktion des Gleichen angewandten Methode und ging hierauf etwas näher ein auf eine Reihe von ihm gewonnener Ergebnisse. Er konstatierte unter anderem, daß das Erfassen der Gleichheitsbeziehung und die Absonderung der gleichen Elemente aus zwei teilweise übereinstimmenden, teilweise aus verschiedenen Bestandteilen aufgebauten, simultan dargebotenen optischen Komplexen zwei wohl zu unterscheidende Funktionen seien. Der Prozeß der Absonderung der gleichen Elemente begann in Grünbaums Versuchen schon vor der bewußten Gleichsetzung, wurde aber dann durch die Gleichheitsauffassung abgeschlossen. Besonders betonte Grünbaum, daß der Abstraktionsprozeß nicht einfach als eine Differenzierung des Bewußtheitsgrades einzelner Inhalte betrachtet werden dürfe.

Weiter ging er ein auf das Zustandekommen der Gleichheitsauffassung namentlich auch bei sukzessiver Darbietung der die gleichen Elemente

enthaltenden Gruppen. Im letzteren Fall kann nach Grünbaum das Gleichheitsbewufstsein an verschiedene Erlebnisse gebunden sein, die er als Erlebnisse der Erleichterung, der Erfüllung, des inneren Ruckes und des Schlusses bezeichnet.

In der Vormittagssitzung des dritten Sitzungstages sprach zuerst Ref. über die experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge. Er gab zuerst eine kurze Übersicht über die Entwicklung der experimentellen Forschung auf dem Gebiet des Denkens. Als einen gewissen Höhepunkt dieser Entwicklung bezeichnete er die Bühlersche Arbeit über „Gedanken". Aber gerade an dieser Arbeit suchte er zu zeigen, dafs und warum der bisher in der Hauptsache eingeschlagene Weg die Probleme nicht gelöst hat, die dem Ref. und einzelnen der früheren Forscher als die wichtigsten erscheinen. Er wies darauf hin, dafs der Begriff Denken im gewöhnlichen Sprachgebrauch mehrdeutig ist und unterschied besonders zwei Bedeutungen, die sich unter den spezielleren Bezeichnungen „Denken an etwas" und „Nachdenken über etwas" einander gegenüberstellen lassen. Die psychologische Untersuchung des „Denkens an etwas", des einzelnen Gedankens im Gegensatz zum Denkverlauf ist es, die bisher nicht zu ganz befriedigenden Resultaten geführt zu haben scheint. Die bisherigen Beobachter beschrieben nach Ansicht des Vortragenden mehr oder weniger, was, nicht wie gedacht wird. Auch die Bühlersche Analyse der Gedanken ergab nur selbständige Teilgedanken als Bestandteile komplizierterer Gedankengefüge, keine Einsicht in die Struktur der Gedankenelemente. Der einzige Weg, auf dem zu einer psychologischen Erkenntnis vom „Wie" des Gedankens zu gelangen ist, scheint der einer Vergleichung der Denkerlebnisse mit anderweitigen Bewufstseinsinhalten zu sein. Gedanken sind nicht Vorstellungen und haben nichts gemein mit den Empfindungsbestandteilen der Vorstellungen. In dieser Auffassung stimmte der Vortragende vollkommen überein mit seinen Vorarbeitern. Zu einer positiven Auffassung vom Wesen des Gedankens aber glaubte er dadurch zu gelangen, dafs er auf Bestandteile hinwies, die neben den Empfindungen in den Vorstellungen vorhanden sind. Diese Bestandteile, das Raum-, Zeit-, Vergleichs- und Einheitsbewufstsein, sowie Komplikationen dieser Elementarfunktionen, bilden, losgelöst von den Empfindungen das Wesen des abstrakten unanschaulichen Gedankens. Zum Schlufs seiner Ausführungen gab der Vortragende eine kurze Darstellung der Methode, durch die eine Nachprüfung seiner Auffassung sich vornehmen läfst.

Den nächsten Vortrag hielt Privatdozent Dr. Specht-München. Er sprach über das pathologische Verhalten der Aufmerksamkeit. Unter Hinweis auf die vielen abweichenden Bestimmungen vom Wesen der Aufmerksamkeit in der theoretischen Psychologie suchte er zunächst die Mängel zu entschuldigen, die der Pathologie der Aufmerksamkeit bis heute anhaften. Hierauf ging er näher ein auf die Arbeiten von Ribot, Sante de Sanctis, Ziehen und Kräpelin. Besonders ausführlich behandelte er die gegensätzlichen Anschauungen von Ziehen und Kräpelin. Die Darstellung des ersteren bezeichnete er als in allen wesentlichen Punkten unzulänglich und unhaltbar. Aber auch an der Kräpelinschen Auffassung fand er viele Mängel, wobei er sie übrigens doch für die beste erklärte, die es heute

gibt. Als fraglich bezeichnete SPECHT die Erklärung, die KRÄPELIN von der Erscheinung der Aufmerksamkeitsabstumpfung gegeben hat, als hypothetisch den KRÄPELINschen Begriff der Hemmung der Aufmerksamkeit, als undurchführbar die von KRÄPELIN vorgeschlagene Unterscheidung von Bestimmbarkeit und erhöhter Ablenkbarkeit der Aufmerksamkeit, als unrichtig endlich die KRÄPELINsche Erklärung der erhöhten Ablenkbarkeit.

Im zweiten Teil seines Vortrages behandelte SPECHT die Frage nach dem Wert der pathologischen Tatsachen für die Erkenntnis vom Wesen der Aufmerksamkeit. Er behauptete und suchte zu zeigen, daſs durch die pathologischen Beobachtungen keine der bestehenden psychologischen Theorien bestätigt werde. Zu diesem Zweck analysierte er besonders die Erscheinungen der erhöhten Ablenkbarkeit und der Ideenflucht. Auf Grund seiner Analyse bezeichnete er die Einstellung als Bedingung der Beachtung. Was die Beachtung selbst sei, für welche die Einstellung Bedingung ist, das lieſs sich den Ausführungen SPECHTS nicht mit rechter Bestimmtheit entnehmen. Jedenfalls verwarf er die Lehre, wonach die Beachtung ihr Wesen hat in einer Erhöhung des Bewuſstheitsgrades. Verschieden hohe Bewuſstheitsgrade gibt es nach SPECHT überhaupt nicht. Also fällt offenbar die Beachtung mit dem Bewuſstsein zusammen und es kommt uns nach SPECHT nur das zum Bewuſstsein, worauf wir eingestellt sind. Was ferner das Wesen der Einstellung anlangt, so würde man sehr irren, wenn man dasselbe etwa darin sehen wollte, daſs Reproduktionsgrundlagen in Bereitschaft gesetzt werden und dadurch das Bewuſstwerden von Inhalten erleichtern, die mit ihnen irgendwie verbunden sind. Die Einstellung hat nichts zu tun mit irgendwelchen Erscheinungen, deren Gesetzmäſsigkeit von der Psychologie bisher näher erforscht worden ist. Sie ist nach SPECHT nichts anderes als der berühmte Wille, dessen Name nur genannt zu werden braucht, um jede weitere wissenschaftliche Untersuchung sofort abzuschneiden. Mit einem gewissen Triumpf betonte SPECHT, daſs seine Auffassung weit über das hinausgehe, was sonst in der heutigen Psychologie als Voluntarismus gelte.

Als letzter in dieser Vormittagssitzung sprach Dr. GUTTMANN-Wannsee b. Berlin über Farbensinn und Malerei. Er setzte zunächst die Bedingungen auseinander, unter denen der Maler die in der Natur vorhandenen unendlich mannigfaltigen physikalischen Erscheinungen, die den Licht- und Farbensinn erregen, wahrnimmt und in relativ wenigen Pigmentfarben flächenhaft wiedergibt. Der Maler muſs, wie GUTTMANN sich ausdrückt, die Natur übersetzen, kann sie nicht einfach abschreiben. Besonders wies der Vortragende hin auf die Anwendung, welche die Malerei von der Wirkung des Farbenkontrastes macht. Dann erörterte er kurz die zurzeit bekannten Modifikationen des Farbensinns, besonders die sogenannte Farbenschwäche, die er seit Jahren eingehend studiert hat. Während Farbenblindheit sich nach den Darlegungen GUTTMANNS mit der Ausübung des Malerberufs nicht verträgt, spielt die Farbenschwäche, obwohl sie in sozialer Hinsicht eine Minderwertigkeit bedeutet, in ästhetischer Beziehung eine so geringe Rolle, daſs man farbenschwache Maler unbedingt zu den Farbentüchtigen zählen kann. Besonders kommt diesen Malern der bei

solchen Personen stets gesteigerte Farbenkontrast zugute. Die individuellen Unterschiede innerhalb des normalen Farbensinns kommen nach Guttmann ebenfalls nur ganz ausnahmsweise in der Farbengebung der Maler zum Ausdruck, weil sie neben den grofsen Abweichungen, die in dem spröden und unzuverlässigen Malmaterial und aufserdem besonders in Differenzen der höheren geistigen Funktionen der einzelnen Künstler begründet sind, völlig verschwinden. Aus der Farbenzusammenstellung Schlüsse auf den Farbensinn des Künstlers zu ziehen, wie dies oft geschieht, ist nach der Ansicht des Vortragenden ganz verkehrt. Er hat zahlreiche Maler untersucht und auch bei extravagantester Farbengebung, z. B. bei einem Pointillisten, nichts von Farbenblindheit gefunden. Drei Fälle von Farbenschwäche hat er konstatiert bei Malern, deren Bilder durchaus „normale" Farben zeigen und sich allgemeiner Beliebtheit erfreuen.

Auf die Frage eingehend, welche Rolle der Farbensinn des Betrachters von Bildern spielt, konstatierte Guttmann schliefslich, dafs auch hier Farbenblindheit ein unüberwindliches Hindernis sachverständigen Verhaltens bilde, dafs dagegen der Farbenschwache zwar manche vom Maler beabsichtigte Feinheit übersehen könne und manche Farbenzusammenstellungen als zu krafs empfinde, dafs er im übrigen jedoch — künstlerische Anlage vorausgesetzt — dem Normalen wenig nachstehe.

All seine Behauptungen belegte Guttmann durch zahlreiche farbenphysiologische Demonstrationen und farbige Projektionsbilder, Originale und Lumièreaufnahmen von Bildern normaler, farbenschwacher, farbenblinder und angeblich farbenblinder Maler.

Am Nachmittag dieses dritten Kongrefstages fand zunächst eine geschäftliche Sitzung der Mitglieder der Gesellschaft für experimentelle Psychologie statt. Professor Müller erstattete Geschäftsbericht. Hierauf referierte der Direktor des Instituts für angewandte Psychologie, Professor Stern-Breslau, über Tätigkeit, Zweck und Aufgaben seines vor $1^1/_2$ Jahren im Auftrag der Gesellschaft gegründeten Instituts. Dann wurde Ort und Zeit des vierten Kongresses für experimentelle Psychologie bestimmt. Man beschlofs im Jahre 1910 in der Zeit vom 18. bis 22. April in Innsbruck zu tagen. Doch soll dem Vorstand das Recht bleiben, den Kongrefs unter Umständen so zu verlegen, dafs er nicht mit der deutschen Psychiaterversammlung zeitlich zusammenfällt. Schliefslich erfolgte die Neuwahl des Vorstandes. Es wurden gewählt bzw. wiedergewählt die Herren: Ebbinghaus-Halle, Exner-Wien, Külpe-Würzburg, Marbe-Frankfurt, Müller-Göttingen, Schumann-Zürich, Sommer-Giefsen und Stumpf-Berlin.

Nach der geschäftlichen Sitzung führte Professor Marbe die Kongrefsteilnehmer durch das psychologische Institut und demonstrierte dessen moderne und zweckmäfsige Einrichtung

In der sich anschliefsenden wissenschaftlichen Sitzung sprach zunächst Professor Stern-Breslau. Sein Thema lautete: Zur Entwicklung der Raumwahrnehmung beim Kind. Er wies zunächst hin auf die Bedeutung der genetischen Methode für die Lösung psychologischer Probleme überhaupt. Seine weiteren Ausführungen gliederte er in drei Teile. Erstens betrachtete er die Eroberung des Raumes durch das Kind. Dabei unterschied er

den Urraum, den Nahraum und den Fernraum. Bei der Gewinnung des ersteren spielt nach seinen Beobachtungen besonders der Mund, bei Gewinnung des an zweiter Stelle genannten die Hand und bei Gewinnung des letzten zunächst das Gehör eine wichtige Rolle. Der Vortragende wies die Ansicht zurück, daſs das Kind auf frühen Entwicklungsstufen nach unerreichbaren Gegenständen, z. B. dem Mond greife, und daſs dies auf das Fehlen korrekter Tiefenauffassung hindeute. Er berichtete über eigene Erfahrungen, die er in dieser Hinsicht gesammelt hat und betonte die Bedeutung der so gewonnenen Erkenntnis für die Beurteilung der empiristischen und der nativistischen Theorie der Raumwahrnehmung, deren letztere ihm als die allein berechtigte erscheint.

In zweiter Linie sprach Stern über die Eroberung der Bildwelt für das kindliche Begreifen und erbrachte dabei den interessanten Nachweis, daſs schon im Alter von einem Jahr und zehn Monaten in einem von ihm beobachteten Fall ein Verständnis für perspektivische Zeichnungen auftrat.

Zuletzt berichtete der Vortragende noch kurz über die Entwicklung der Raumdarstellung des Kindes. Dabei hob er besonders die Tatsache hervor, daſs Kinder oft sehr früh die räumliche Form richtig nachahmen, ohne die Raumlage zu berücksichtigen. Er zeigte den Originalbrief eines Kindes, das spontan durch Beobachtung eines älteren Kindes schreiben gelernt hat und das dabei alles in Spiegelschrift schrieb.

Den nächsten Vortrag hielt Professor Michotte-Löwen. Er sprach über Gedächtnisversuche mit mehrfachen Assoziationsrichtungen, die er angestellt hat, um zu prüfen, wie sich die Erinnerung verhält, wenn nicht nur ein Reproduktionsmotiv einen damit assoziierten Inhalt (mechanisch) ins Bewuſstsein hebt, sondern wenn zwischen dem Reproduktionsmotiv und dem zu reproduzierenden Inhalt eine Beziehung besteht, deren Bewuſstwerden unter Umständen bei der Reproduktion mit wirksam ist. Dabei zeigte er, daſs häufig das Bewuſstsein der Beziehung der Reproduktion nicht vorausgeht, sondern sich erst während der Reproduktion entwickelt. In den anderen Fällen, in denen das Bewuſstsein der Beziehung wirklich eine Unterstützung bei der Reproduktion bedeutet, konstatierte er eine charakteristische Verlängerung der Reproduktionszeit. Besonders interessant war sein Nachweis, daſs die individuellen Unterschiede der Gedächtnisleistungen bei gewissen Versuchen sich auf ein Minimum reduzieren, wenn man den Versuchspersonen erlaubt, beliebige Hilfsmittel des Lernens und Behaltens anzuwenden. Weiter betonte Michotte, daſs jenigen Personen, die das schlechteste Gedächtnis besitzen, am meisten vom „logischen“ Merken Gebrauch machen. Er bezeichnete deshalb das logische Gedächtnis als ein Surrogat eines natürlichen guten Gedächtnisses. All seine Darlegungen illustrierte er durch instruktive Tabellen.

Weiter sprach an diesem Nachmittag Privatdozent Dr. Revesz-Budapest über „Orthosymphonie“. Er versteht darunter eine merkwürdige Erscheinung kombinierten Falsch- und Richtig-Hörens, die er an einer Person beobachtet hat, der unter Umständen sämtliche Töne einer Oktave als derselbe Ton erschienen, für welche aber der Gesamteindruck von simultanen

Zusammenklängen durch die Verstimmung der einzelnen Töne keine Fälschung erlitt. Die betreffende Person hörte zu gewisser Zeit alle Töne von e^3 bis dis^3 als gis^3, von e^3 bis dis^4 als gis^3. Zu verschiedenen Zeiten war die Ausdehnung des parakustischen Gebiets eine verschiedene. Im allgemeinen zeigte sich a^3 und die in seiner nächsten Nachbarschaft liegenden Töne der Krankheit gegenüber resistent. Was die Intensität der Pseudotöne betrifft, so wurden sie schwächer als die normalen empfunden. Ihre Klangfarbe war unangenehm hölzern.

Trotz dieser bedeutenden Störungen wurden konsonante Intervalle, deren Komponenten in das parakustische Gebiet fielen, als konsonant, dissonante als dissonant aufgefafst und auch der Name der Intervalle wurde stets richtig angegeben. Besondere Versuche ergaben, dafs es nur der Gesamteindruck des Akkordes war, den der pathologische Prozefs unberührt gelassen hatte, nicht die Tonhöhe der an der Bildung derselben beteiligten Töne. Wurde nämlich auf die Komponenten des Akkordes die Aufmerksamkeit gelenkt, so förderte diese subjektive Zerlegung die Pseudotöne sofort zutage.

Versuchsperson bei dieser interessanten Untersuchung war Dr. P. v. Liebermann, der vermöge musikalischer Veranlagung genaue Intervallurteile geben konnte.

Der Vortragende schlofs mit einem Hinweis auf theoretische Folgerungen, die hauptsächlich die Konsonanztheorie betrafen.

Den letzten Vortrag dieser Nachmittagssitzung hielt Dozent Dr. Alrutz-Upsala. Er berichtet über halbspontane Erscheinungen in der Hypnose, d. h. über Phänomene, die gewisse auf suggestivem Wege herbeigeführte Funktionsveränderungen begleiten. So hatten z. B. bei einer hysterischen Person Suggestionen, die lediglich darauf gerichtet waren, einen bestimmten Körperteil unbeweglich zu machen, auf indirektem Weg die Folge, dafs nicht nur die Hautempfindlichkeit dieses Körperteils, sondern diejenige der betreffenden ganzen Körperhälfte sowie die Empfindlichkeit des Geruchs- und Gesichtssinnes auf dieser Seite herabgesetzt wurde. Einem anderen Hysteriker wurde nur die Suggestion gegeben, dafs er Stiche auf der Seite empfinden könne, wo er unempfindlich war. Die Suggestion gelang, hatte aber den Nebeneffekt, dafs auch die Druck-, Temperatur-, Geruchs- und Geschmacksempfindungen auf derselben Seite normal wurden. Diese Resultate können nach Ansicht des Vortragenden nicht die Folge von Autosuggestionen sein. Sie können auch nicht lediglich durch Dissoziation erklärt werden, sondern sie weisen hin auf Veränderungen in der Dynamik der kortikalen Zentren.

Im Anschlufs an seinen Vortrag demonstrierte Alrutz ein von ihm konstruiertes Algesimeter, das den Vorzug besitzt, nicht horizontale Stellung des Körperteils, dem es aufgesetzt wird, zu erfordern und doch genaue Mafsbestimmungen zu ermöglichen.

In der letzten wissenschaftlichen Sitzung am Vormittag des 25. April sprach zuerst Dr. Peters-Wien über Erinnerungsassoziationen. Warum er diesen Titel für sein Thema gewählt hat, wurde nicht ganz klar. Er selbst betonte, dafs diese Bezeichnung ein Notbehelf sei. Seine Ausführungen

bezogen sich auf eine Untersuchung, bei welcher er eine Reihe von Personen veranlaſst hat, sich an beliebige Geschehnisse ihres praktischen Lebens zu erinnern, um festzustellen, wie sich die angenehmen zu den unangenehmen und zu den indifferenten Erlebnissen in bezug auf ihre Erinnerbarkeit verhalten. Dabei hat PETERS gefunden, daſs weitaus die Mehrzahl der Erinnerungen sich auf gefühlsbetonte Erlebnisse beziehen und daſs unter diesen im allgemeinen wieder die lustbetonten etwas überwiegen. Weiter ging der Vortragende auf die Frage ein, inwieweit der Gefühlston der Erlebnisse in der Erinnerung erhalten bleibt. Er hat im allgemeinen ein starkes Zurückgehen besonders der Unannehmlichkeit gefunden. Schlieſslich besprach er noch das Verhalten derjenigen Reproduktionsgrundlagen, denen durch die Protokollabgabe seiner Versuchspersonen eine Auffrischung zuteil geworden ist. Er warf also die Frage auf: Wie verhalten sich einmal erinnerte Erlebnisse gegenüber künftigen Erinnerungen? Diese Frage beantwortete er ähnlich wie die vorausgehenden an der Hand sorgfältig gesammelten und übersichtlich dargestellten Beobachtungsmaterials.

Hierauf berichtete Professor THUMB-Marburg über Assoziationsversuche im Dienste der Sprachwissenschaft. Er wies darauf hin, daſs gewisse Störungen der Wortform in der Sprache dadurch entstehen, daſs ein Wort durch ein irgendwie verwandtes Wort beeinfluſst wird. Eine solche Beeinflussung liegt beispielsweise vor, wenn das dem lateinischen reddere entsprechende französische rendre vor d ein n aufgenommen hat in Analogiebildung zu dem französischen prendre. Als speziellen Fall der Analogiebildungen bezeichnet THUMB die sogenannten Kontaminationen, wie eine solche eben in dem angeführten Beispiel gegeben ist. Kontaminationen können entstehen, wie die Sprachwissenschaft nach THUMBS Darlegungen schon lange weiſs, wenn das beeinfluſste und das beeinflussende Wort assoziativ miteinander verbunden sind. Es fragt sich aber weiter: Welche assoziativ verbundenen Wörter zeigen eine besondere Neigung zur Bildung von Kontaminationen. Diese Frage hat THUMB schon früher mit Hilfe des Assoziationsexperimentes exakter Untersuchung zugänglich gemacht. Seine früheren Untersuchungen haben neuerdings manche Bestätigung und Ergänzung gefunden, so daſs THUMB gegenwärtig den Satz glaubt aufstellen zu können: Kontaminationsbildend wirken die geläufigsten Assoziationen, d. h. diejenigen, die bei den meisten Menschen den Verlauf der Reproduktion bestimmen, die kürzesten Reproduktionszeiten ergeben, und die Reproduktionen sozusagen mechanisch, ohne daſs besondere Erlebnisse zwischen dem Reizwort und dem Reaktionswort auftreten, verlaufen lassen.

Besonders betont der Vortragende, daſs Assoziationen dieser Art im menschlichen Bewuſstsein nicht schon am Anfang der Individualentwicklung vorhanden sind, sondern sich erst bilden müssen. Den Assoziationen von Kindern fehlen nach THUMB noch die Eigenschaften, die für das Zustandekommen von Kontaminationsbildungen von Wichtigkeit sind. Daraus ergibt sich nach der Ansicht des Vortragenden eine gewisse Stellungnahme zur Frage nach dem Anteil der Kinder an der Sprachbildung.

In einen gewissen Gegensatz zu den Ausführungen THUMBS traten die

Darlegungen des folgenden Redners, Dr. Menzerath-Düren, die sich ebenfalls auf die Erscheinungen der sprachlichen Kontamination bezogen. Menzerath betonte vor allem, dafs man zwischen den Analogie- und den Kontaminationsbildungen unterscheiden müsse. Die Kontaminationen entstehen nach seiner Auffassung nicht sowohl durch assoziative Verbindung zwischen zwei Wörtern als vielmehr dadurch, dafs diese beiden Wörter mit einem und demselben dritten assoziativ verknüpft sind, so dafs sich die von diesem dritten Wort ausgehenden Reproduktionstendenzen gegenseitig beeinträchtigen. Menzerath hat eine Reihe von Versuchen angestellt, bei denen er Kontaminationen dadurch künstlich herbeigeführt hat, dafs er solche reproduktive Hemmungen experimentell hervorrief. Welche der beiden Auffassungen von Thumb und Menzerath zu Recht besteht oder ob und wie dieselben sich verbinden lassen, das war weder den Vorträgen selbst noch der sich anschliefsenden kurzen Diskussion mit voller Sicherheit zu entnehmen.

Den nächsten Vortrag hielt Dr. Minnemann-Kiel. Er sprach über verschiedene Beobachtungen an kurz dauernden Lichtreizen. Dabei wandte er sich gegen die seiner Meinung nach gegenwärtig zu konstatierende Unterschätzung des psychologischen Wertes derartiger Untersuchungen und betonte, dafs die Probleme der psychologischen Optik mit den höheren Bewufstseinsvorgängen eng zusammenhängen.

Die bisher meistens angewandte Methode der Untersuchung kurz dauernder Lichtreize hat ruhende Gesichtsfelder benutzt. Nach Minnemann liefert aber das Studium bewegter Lichter auf viel einfachere Weise sichere Resultate. So sollen die im Kieler psychologischen Institut angestellten Versuche verschiedener Autoren unter anderen dies ergeben, dafs der Empfindungsanstieg bei kurz dauernden Lichtreizen nicht durch die Beobachtung ruhender, verschieden lang exponierter Gesichtsfelder ohne weiteres festgestellt werden kann, während derselbe sich, wie Minnemann nachzuweisen sucht, nach der anderen Methode befriedigend eruieren läfst.

Weiter analysierte Minnemann die Erscheinungen des „Flimmerns" und zog gewisse Konsequenzen für die Flimmerphotometrie heterochromer Lichter. Schliefslich gab er noch einen Weg an zur Konstruktion eines Adaptationsmessers, der für exakte, psychologisch optische Untersuchungen ein wesentliches Erfordernis zu sein scheint.

Hierauf berichtete Dr. Schmidt-Würzburg über Versuche, durch welche er über die spontane ästhetische Empfänglichkeit des Schulkindes Aufschlufs zu gewinnen versucht hat. Die betreffenden Beobachtungen sind angestellt worden an verschieden begabten Schulkindern aller Volksschulklassen. Auf Grund des gesammelten Materials glaubt Schmidt eine Entwicklung des ästhetischen Sinnes beim Schulkind annehmen zu sollen, die er als Vervollkommnung in fünffacher Hinsicht darstellt. Ein erster Fortschritt besteht nämlich nach Schmidt darin, dafs an die Stelle des Beobachtens isolierter Teile die Auffassung von Beziehungen und Zusammenhängen tritt, ein zweiter darin, dafs die Wahrnehmung der ästhetischen Gegenstände durch eine Deutung derselben ergänzt wird. Eine dritte Richtung der ästhetischen Entwicklung findet Schmidt in dem Übergang

von der rein intellektuellen Behandlung der Tatbestände zu phantasiemäſsiger Ausgestaltung und Einfühlung. Eine vierte bedeutsame Erscheinung in der Entfaltung des ästhetischen Sinnes soll in dem Auftreten ästhetischer Bewertung zu finden sein, die nicht von Anfang an zu finden ist. Der fünfte Fortschritt endlich besteht nach SCHMIDT in dem Übergang von einem indifferenten Verhalten gegenüber den Unterschieden von Natur und Kunst zu einer Unterscheidung zwischen beiden und zu besonderer Hervorhebung des Kunstmäſsigen. Zum Schluſs seiner Ausführungen ging der Vortragende noch kurz ein auf Befunde, die das Verhältnis von Intelligenz- und Geschlechtsdifferenzen zur ästhetischen Empfänglichkeit betreffen.

Den letzten gröſseren Vortrag hielt Dr. O. SCHULTZE-Frankfurt. Er berichtete über Versuche, die im psychologischen Institut der Akademie in Frankfurt angestellt worden sind. Dieselben setzen frühere Untersuchungen von THUMB und MARBE fort und weisen an einem wesentlich gröſseren Material als bisher der Beobachtung unterzogen wurde, den Einfluſs des Alters auf den Verlauf der Assoziationen nach. Es bestätigen sich dabei die von THUMB und MARBE aufgestellten Geläufigkeitsgesetze und es zeigt sich mit besonderer Deutlichkeit, daſs schon bei Kindern ein zugerufenes Wort meist ein anderes der gleichen Wortklasse reproduziert. Am meisten gilt dies für Zeit- und Ortsadverbien und für Zahlen. Die hierher gehörigen Versuche sind von Frl. SALING, Lehrerin an der Souchay-Schule angestellt worden.

Eine zweite Reihe von Versuchen, über die SCHULTZE referierte, richtete sich gegen allzu weitgehende Folgerungen der sogenannten psychischen Tatbestandsdiagnostik. Es zeigte sich, daſs viele Reaktionswörter, die nach Angabe einiger auf diesem Gebiet führender Forscher durch ihr Auftreten einen Beweis dafür liefern sollen, daſs die reagierende Person einen bestimmten Tatbestand kennt, nicht selten auch bei Versuchspersonen sich einstellen, denen die Kenntnis des betreffenden Tatbestandes sicher fehlt. Andererseits fand sich allerdings durchgehend ein so enger sachlicher Zusammenhang zwischen Reiz- und Reaktionswort, daſs die Behauptung wohl als gerechtfertigt erscheint, es könne eine auffällige Reaktion tatsächlich den Verdacht auf Kenntnis eines bestimmten Tatbestandes gelegentlich verstärken. Die bisherigen Versuche über Tatbestandsdiagnostik sollen daher durchaus nicht als wertlos sondern nur als etwas weniger bedeutsam betrachtet werden wie dies vielfach der Fall ist. Namentlich für praktische Schluſsfolgerungen reicht das bis jetzt vorliegende Versuchsmaterial, wie SCHULTZE zeigte, durchaus nicht hin.

Den Schluſs des wissenschaftlichen Teils dieses dritten Kongresses für experimentelle Psychologie bildete eine kurze Demonstration von Dr. SEDDIG-Frankfurt. SEDDIG entwickelte ein Prinzip, wonach man mit Hilfe dreier Strahlenfilter das NEWTONsche Farbendreieck projizieren kann. Es handelt sich dabei um drei gleichseitige Farbendreiecke, die auf derselben Stelle des Projektionsschirmes entworfen werden und von denen jedes die gröſste Farbenkraft an einer anderen Ecke hat, so daſs die Farbenkraft von da an nach der gegenüberliegenden Seite kontinuierlich bis auf

Null abnimmt. Diese kontinuierliche Abnahme wird einfach durch halbseitige Abblendung des Strahlenkegels herbeigeführt. Leider streikte zu guter Letzt der bis dahin zuverlässige Projektionsapparat, so daſs die Demonstration Seddigs unvollendet bleiben muſste.

Der Kongreſs wurde am Samstag, den 25. April, programmgemäſs um 12 1/2 Uhr durch Prof. Müller geschlossen, nachdem alle, die Vorträge angekündigt und nicht, durch irgendwelche Gründe von der Teilnahme am Kongreſs abgehalten, wieder zurückgezogen hatten, zu Worte gekommen waren. Auch die geselligen Veranstaltungen verliefen zu allgemeiner Befriedigung, so daſs man diesen dritten Kongreſs für experimentelle Psychologie wiederum in jeder Hinsicht als einen wohlgelungenen bezeichnen kann.

Literaturbericht.

H. Swoboda. **Harmonia animae.** Leipzig und Wien, Franz Deuticke. 1907. 42 S. 1,50 Mk.

In der vorliegenden Schrift soll nach der Anschauung des Verf.s „der Grundrifs eines neuen Systems der Psychologie" zu erkennen sein. Als ihre nächste Tendenz würde man wohl in Übereinstimmung mit dem Verf. den Versuch einer methodologischen Reform der Psychologie bezeichnen dürfen: Swoboda will vor allen Dingen einen neuen Begriff des psychologischen Gesetzes entwickeln (4). Er glaubt das Vorbild eines solchen in derjenigen Art von Naturgesetzen aufzufinden, die nicht durch fortgesetzte Zerlegung der Phänomene, sondern durch „die Erfassung der grofsen Kontur des Geschehens" (7) entstanden sind. Der Verf. denkt hierbei zunächst an das Ellipsengesetz Keplers. Hier sei mit dem Auge des Künstlers durch einen „nicht weiter definierbaren Prozefs der Zusammenfassung" (7) die „Gestalt" eines Phänomens in jenem eigenartigen und umfassenden Sinn aufgefunden worden, in welchem Ehrenfels von „Gestaltqualitäten" spricht. (Die körperliche Gestalt, die Tongestalt, die Melodie, dann „die grofse Linie geschichtlicher Ereignisse, die sich dem simplen Chronisten nie offenbart" (9)). Die geistige Erfassung eines einheitlich geschlossenen, gegen alles übrige Geschehen durch seine „Form" begrenzten Gebildes — darin besteht nach Swoboda die Auffindung des wahren Naturgesetzes. Die Entdeckung von „Gestalten" im Getriebe des Seelenlebens ist nun auch das Ziel der neuen Psychologie. — Dabei gilt Swoboda die Fähigkeit „Gestalten" zu erfassen, geradezu als ein Kriterium der Unterscheidung des wahren Forschers, der stets „Künstler" ist, von dem „nützlichen, ja unentbehrlichen" Typus des kurzsichtigen „Handwerkers". Dieser „spiefst" wohl „mit scharfem Blick da und dort ein Detail auf" ohne doch über dieses hinauszusehen. Dagegen „gleitet" der Blick des Künstlers unter den Forschern „über ganze Reihen seelischer Begebenheiten und erfafst auf diese Weise die grofse Linie des Lebens" (13). — Jede „Gestalt" nun besitzt nach Swoboda als wesentliches Merkmal „Harmonie". Die harmonischen Begebenheiten im Seelenleben also wären durch die neue Psychologie festzustellen, das, was Avenarius „Vitalreihen", was Swoboda „Erlebnisse" nennt. „Das Erlebnis ist eine in sich geschlossene Gruppe seelischer Erscheinungen der verschiedensten Art mit deutlichem Anfang und Ende". Harmonie aber setzt ihrerseits einen „klangvollen Rhythmus", setzt Periodizität voraus; und so ist die Entdeckung

rhythmisch-periodischer Phänomene im Seelenleben nach Swoboda die eigentliche Aufgabe der Psychologie. — Aufser der 29tägigen von altersher — und zwar als auf das weibliche Geschlecht beschränkt — bekannten, im wesentlichen freilich rein physiologischen, Periode hält Swoboda mit Fliess noch eine 23tägige Periode für bedeutungsvoll. Ja er fügt auf Grund eigener Forschungen diesen beiden noch eine 23- bezw. 18stündige Periode mit deren Vielfachen hinzu. In allen diesen Perioden offenbaren sich nach des Verf.s Meinung die Rhythmik und die Harmonie des psychischen Lebens. So sind es die Folgen der Periodizität, dafs z. B. „ein unangenehmer Eindruck nach 23 Tagen aus dem aktuellen Gedächtnis schwindet, nachdem er durchgearbeitet und mit einer befriedigenden Erkenntnis abgeschlossen wurde; oder dafs jemand 28 Tage nach einem ihm gemachten Vorschlag zu einem endgültigen Entschlufs gelangt; oder dafs jemandem 18 Stunden nach einem Eindruck ein guter Einfall darüber kommt, dafs sich ihm eine erlebte Szene zu einem lyrischen Gedicht gestaltet, oder dafs jemand 46 Stunden nach Anhören einer Melodie den Überblick über sie bekommt, ihre Gestalt erschaut, anders ausgedrückt, dafs sie während dieses Intervalls in ihm Gestalt gewinnt und nun in seinen dauernden frei verfügbaren Besitz übergeht" (20). Periodizität ist für Swoboda ein allgemeines Gesetz des Geistes. Sie läfst sich am besten demonstrieren „an den grofsen Werkgebärern" (24), ist aber auch im Geistesleben der übrigen Menschen nachzuweisen, sofern dieses „genial" ist, d. h. frei und ohne Absicht produziert, gleichviel welchen Wert seine Produkte im übrigen auch haben mögen. — Das Gesetz der Periodizität beherrscht alles, was im Werden ist, natürlich auch alles Psychische. Auf eine „Inkubationsfrist" folgen „die Etappen der Klärung" und schliefslich der Zustand der Reife: das fragliche Gebilde ist unser frei verfügbares Eigentum geworden (27). Sein Erscheinen „im Bewufstsein ist fortan nicht mehr an bestimmte Termine gebunden, sondern steht zum Teil in unserer, zum Teil in des Zufalls Gewalt; mit anderen Worten: die Vorstellung ist von nun an erinnnerbar und assoziierbar" (28). Das „fertige" Produkt hingegen unterliegt den mechanischen Gesetzen der Assoziation. Und weil das „Fertige" allein diesen Gesetzen unterliegt, darum kann nicht auch das gesamte Seelenleben durch Assoziation erklärt werden. Das „Fertige" kann allenfalls zu mechanischen „Denkkonstruktionen" verwendet werden, es ist der Stoff für „gemachte Gedanken", frei entwickelt sich im Gegensatze zu jenem nur der organisch entstandene „Einfall". Der letztere ist der Repräsentant des schöpferischen Geistes, der erstere das Produkt des arbeitenden „Seelenlebens". So wird die Disjunktion Geistes- und Seelenleben für Swoboda nicht nur ein Prinzip der Einteilung von Menschen, deren Charakter und Leistungen, sondern zugleich zu einem wesentlichen Ergebnis seiner vorliegenden Untersuchung. In den Produkten des Geistes allein offenbart sich die „Harmonia animae". Sie kennzeichnet sich durch eine rhythmische Periodizität, durch eine gewisse Gegensätzlichkeit ihres Verhaltens: Freude und Leid, Spannung und Lösung, Bedrückung und Befreiung, Manie und Melancholie — Swoboda verweist wiederholt auf den Kraepelinschen Typus des manisch-depressiven Irreseins — Lust und Unlust. Kurz: „Jeder Kategorie von Eindruck entspricht ein

bestimmter Abschluſs, der mit dem Eindruck zusammen eine Einheit bildet" (36). Die Psychologie, soll sie wahre Erkenntnis des Seelenlebens vermitteln, darf nach Swobodas Überzeugung das Zusammengehörige nicht trennen. Man kann die Teile beschreiben, aber ihr Sinn offenbart sich erst in ihrem Zusammenklang. Diesen hat daher die Psychologie vor allem zu suchen. Unter Verzicht auf die methodische Fessel des Kausalprinzips muſs sie nicht allein zur „Harmonielehre des Seelenlebens" (41), sondern als solche zugleich eine berufene Trägerin der Weltanschauung werden.

Der Kritiker der methodologischen Reformbestrebungen Swobodas wird sich in erster Linie vor die Frage gestellt sehen, ob denn das Keplersche Ellipsengesetz als das Muster des Naturgesetzes überhaupt hingestellt werden dürfe. — Faſst man den Begriff des Naturgesetzes nicht, wie Swoboda, ästhetisch, sondern erkenntnistheoretisch, dann wird jene Frage sicherlich zu verneinen sein, so gewiſs die Wissenschaft Galileis und Newtons über den Standpunkt des Erschauens von Gestaltqualitäten hinausging. Auch ist es fraglich, ob die logische Struktur des Naturgesetzes, sofern es von dem Typus des Keplerschen Ellipsengesetzes abweicht, in der Vorstellung einer fortgesetzten Zerlegung der Phänomene richtig erfaſst ist. Auf alle Fälle hat Swoboda durch seine unklare Fassung des naturwissenschaftlichen Gesetzesbegriffs den erkenntnistheoretischen Wert seiner Bestrebungen von vorneherein in Frage gestellt. — Es erscheint ferner in hohem Grade problematisch, ob es erlaubt sei, das Keplersche Ellipsengesetz, bloſs weil es nach der Anschauung Swobodas eine „Gestaltqualität" darstellt, an methodologischer Valenz den „Vitalreihen" gleichzusetzen; ob sich weiterhin ästhetische Gesichtspunkte überhaupt dazu eignen, ein Kriterium für die Beurteilung der Wissenschaftlichkeit einer Disziplin zu bilden? Solche Fragen müſsten u. E. erledigt sein, wenn man daran geht, einer Wissenschaft neue methodische Bahnen zu weisen. — Die rein naturwissenschaftliche Tatsache der Periodizität des Seelenlebens an sich erscheint, in der vorliegenden Schrift wenigstens keineswegs zureichend belegt. Auf alle Fälle ist die Beschränkung der wissenschaftlichen Psychologie auf eine Erforschung dieser Periodizität, also auf eine Lehre von den „freisteigenden Vorstellungen" durchaus willkürlich. — Im übrigen bewegt sich der Verf. nur allzugern in vagen, wissenschaftlich nicht definierten Analogien und unter diesen wieder bevorzugt er in ganz besonderem Maſse die geburtshilflich-gynäkologischen. So vergleicht er die Vitalreihe mit den einzelnen Phasen der physiologischen Schwangerschaft, mit Empfängnis, Kindsbewegungen und Geburt, er spricht von austreibenden Kräften, „deren Wirksamkeit dann einsetzt, wenn die Geistesfrucht zu völliger Reife gediehen ist". Alle Phasen des psychischen Werdens sind ihm „von Gefühlen begleitet, ganz analog denen bei der physiologischen Schwangerschaft, die Aufregung und das unklare Bewuſstsein bei der Empfängnis, die mit lebhafter Unruhe wechselnde Hoffnungsfreudigkeit während der Tragzeit und schlieſslich die Wehen bei der Entbindung" (21) wiederholen sich nach Swoboda genau auch im psychischen Leben. — Den „Kosmetiker der Erscheinung", wie der Verf. den wahren Philosophen einmal zärtlich nennt, trägt seine gynäkologische Phantasie

wie man sieht, recht weit. Leider versäumt er es dem kritischen Leser auch eine brauchbare Methode zur Belebung asphyktisch geborener Analogien an die Hand zu geben. — Begriffe wie „Leben", „organisch", „Wachstum" usw., mit welchen der Verf. immerfort operiert, bedeuten, sofern sie nicht scharf definiert werden, für die Psychologie ebensoviele qualitates occultae. Mit ihrer Hilfe eine Reform des Begriffs dieser Disziplin herbeiführen zu wollen, heifst die Grundlagen aller wissenschaftlichen Methodik verkennen. Es ist zu besorgen, dafs die Psychologie, unbeeinflufst von dem Ausblick auf ihr neues „System", den uns die vorliegende Schrift eröffnen soll, in ihren bisherigen harmonielosen Bahnen weiter wandeln wird.

R. Hönigswald (Breslau).

A. Tanner. **Spinoza and Modern Psychology.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4), S. 514—518. 1907.

Verf. hebt in einigen kurzen Erörterungen hervor, wie sich leitende Gedanken in der modernen Psychologie schon in Andeutungen bei Spinoza finden, trotz der mangelhaften Voraussetzungen, unter denen der grofse Denker in der jetzt so weit zurückliegenden Zeit arbeitete. Dessen Lehre von der allem Seienden innewohnenden Tendez sich selbst als Seiendes zu behaupten hat einige Verwandtschaft mit einer in neuerer Zeit weit verbreiteten Anschauung, derzufolge der Geist aus dem Streben des Leibes sich selbst zu erhalten entstanden ist und sich wieder wirkungslos zurückzieht, wenn keine weitere Anstrengung nötig ist. Ein weiterer hochmoderner Zug begegnet in Spinozas Determinismus bzw. in der für ihn eigentümlichen Lehre, dafs Wille und Verstand keine weitere Realität haben als die, welche in den einzelnen Wollungen und Denkprozessen enthalten ist.

Aall (Christiania).

H. Houston und W. Washburn. **On the Naming of Colors.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4), S. 519—523. 1907.

Wie die bei einem Volke vorhandenen Benennungen für Farben keinen Mafsstab für die Breite der tatsächlich bei ihm vorhandenen Empfindungen der Farbenunterschiede geben, so wird umgekehrt der jeweils vorhandene Wortschatz für unterschiedliche Farbenqualitäten nicht immer mit Genauigkeit gehandhabt. An einer Reihe von Individuen im Alter von 5 bis 24 Jahren, Schulkindern und Studenten, wurde eine grofse Anzahl Experimente mit 24 sorgfältig ausgesuchten Spektralfarben (Prang Educational Company) ausgeführt, zu dem Zwecke um zu sehen, wie die Farben benannt würden, wenn diese Versuchspersonen völlig sich selbst überlassen wurden. Die farbigen Papiere wurden bei guter Tagesbeleuchtung den einzelnen Klassen vorgezeigt. Die Prüflinge betrachteten sie und schrieben die Bezeichnung der betreffenden Farbe nieder. Die Resultate wurden in Tabellen zusammengestellt. Aus den Ergebnissen wird als besonders interessant hervorgehoben, welche Breite die Farbenstrecke hat, die fast immer als rot, grün oder blau bezeichnet wird. Während die tatsächlich vorhandene Breite für orange und gelb fast der für die zuerst genannten Farben gleich ist, ist eine häufigere Bezeichnung der Farbenqualitäten orange und gelb

auf eine äufserst schmale Zone beschränkt. Grün wird — der Bezeichnung nach — sehr scharf gegen rot abgegrenzt, während es sich gegen die Region des blau weit hinstreckt. Blau und purpur greifen in der Benennung vielfach ineinander über. Das geschieht aber nicht mit blau und gelb, was vielleicht zu erwarten sein würde, wenn es — wie manche annehmen — wirklich möglich wäre, in grün ein Mischprodukt aus gelb und blau zu sehen. AALL (Christiania).

RUDOLF BODE. **Die Zeitschwellen für Stimmgabeltöne mittlerer und leiser Intensität.** *Wundts Psychologische Studien* 2 (5/6), S. 293—323. 1907.

Die Frage, welche (absolute) Zahl von Schwingungen genügen, um eben eine Tonempfindung zu erregen, ist schon mehrfach experimentell untersucht worden. Dabei wurden entweder plötzliche Töne von einer geringen Zahl von Schwingungen erzeugt (mit einer Sirene); oder es wurden die Schwingungen einer kontinuierlichen Tonquelle nur eine kurze Zeit als Reiz geboten. Gegen die erste Methode hat Verf. Bedenken (Nebengeräusche; vielleicht Summation der Einzelreize; Einfluſs der Erwartung usw.); er bedient sich daher der zweiten Methode, die er in mehrfacher Hinsicht technisch verbessert. Die Tonquellen, elektrische Stimmgabeln, wurden in schalldichten Kasten untergebracht, von denen eine ebenfalls akustisch isolierte Röhrenleitung bis zum Beobachter führte. Obertöne wurden durch Interferenz beseitigt. Kopfknochenleitung wurde vermieden, indem das Ohr des Beobachters in einer bestimmten Entfernung vom Ende der Leitung fixiert wurde. Die (subjektive) Intensität konnte durch eine einfache Vorrichtung variiert und für Töne verschiedener Höhe gleichgemacht werden. Zur kurzen Exposition der Reize dienten zwei WIRTH-KRÜGERsche „Tachistophone", Apparate die ein geräuschloses Öffnen und Schlieſsen der Leitung besorgen und elektrisch ausgelöst werden. Die Variation der Expositionszeiten geschah durch ein Kontaktpendel, das mit den Tachistophonen in Verbindung stand. Die Zeitkontrolle, resp. die Eichung des Pendels erfolgte graphisch.

Die Expositionszeiten wurden von 0 in kleinen Schritten vergröſsert, bis ein deutlicher Ton gehört wurde; in anderen Versuchsreihen wurde umgekehrt von den längsten Zeiten bis 0 fortgeschritten. Die Schwelle wurde in jeder Reihe dort als erreicht angenommen, wo zum erstenmal etwas „tonartiges", eine „Tonfärbung" usw. im Gesamterlebnis zu konstatieren war. Dargeboten wurden die Töne 128, 256, 384 und 512 in schwacher und mittelstarker Intensität. Aus den Mittelzahlen geht hervor, daſs bei gleicher Tonhöhe leise Töne gröſsere Hörzeiten und eine gröſsere Anzahl Schwingungen haben müssen, als mittelstarke, um gehört zu werden; daſs bei gleicher (subjektiver) Intensität höhere Töne kleinere Hörzeiten aber eine gröſsere Anzahl Schwingungen brauchen, als tiefere; die Abnahme der minimalen Hörzeiten erfolgte bei den tieferen Tönen schneller, als bei den höheren. Eine Nachprüfung der quantitativen Ergebnisse mit zahlreicheren und ein gröſseres Gebiet umfassenden Tonhöhen wäre wünschenswert.

Unterhalb der Schwelle lösten die — aus einer geringen Zahl von

Schwingungen bestehenden — Reize tonfreie Geräuschempfindungen aus auch oberhalb der Schwelle, bis zum Punkte deutlicher Apperzeption des Tones, haben die Tonempfindungen noch Geräuschcharakter. Die Geräuschqualitäten wurden von den Versuchspersonen durch mannigfache Prädikate charakterisiert. Verf. hält es, unter Voraussetzung der Resonanzhypothese, für wahrscheinlich, dafs diese (subjektiven) Geräusche in der Schnecke entstehen. Für objektive Geräusche, d. h. nicht sinusförmige Reize, könnte trotzdem ev. ein besonderes Perzeptionsorgan angenommen werden.

HORNBOSTEL (Berlin).

F. KUHLMANN. **On the Analysis of the Memory Consciousness for Pictures of Familiar Objects.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 389—420. 1907.

Mehrere Bilder von einem Quadratzoll Gröfse und alltägliche Inhalte darstellend wurden mehreren Prüflingen zur Beobachtung vorgelegt. Die Bilder, jede Gruppe 12—15 Nummern enthaltend, waren in Schwarz-weifs. Sie wurden in dem fürs Lesen gewöhnlich angewendeten Abstand dem jeweiligen Beobachter für 6—12 Minuten zur Beobachtung und Einprägung gegeben. Methodisch zu billigen ist die dabei angewandte Mafsregel, dafs die Versuchsperson benachrichtigt wurde, wenn die Hälfte der Zeit, dann wenn die ganze Zeit bis auf eine Minute vergangen war. Unmittelbar nachdem die Zeit zur Einprägung einer Bildergruppe vorüber war, wurde die Versuchsperson veranlafst, über das Resultat ihrer innerlich erfolgenden Reproduktion der erhaltenen Eindrücke zu berichten. In dieser aus Selbstbeobachtung hervorgehenden Reproduktion sollte der Beobachter zuerst im einzelnen beschreiben, wie er sich die Gruppe der Bilder merkte; sodann sollte er über die einzelnen Bilder, jedes für sich, Angaben machen; mitteilen, in welcher Reihenfolge die auf das Bild bezüglichen Vorstellungen auftauchten; welcher Art diese Vorstellungen waren; ob dabei gewisse Vorstellungsverknüpfungen (Gedankenassoziationen) eine Rolle mitspielten, und welchen Charakter diese hatten. Dieser Bericht wurde in verschieden grofsen Zwischenzeiten dreimal ausgeführt, zwischen der ersten und zweiten Reproduktion lagen ein paar Tage, zwischen der zweiten und dritten ca. 10 Tage, zwischen der dritten und vierten ca. vier Wochen.

Es zeigte sich, dafs alle Versuchspersonen während der Beobachtungszeit an sich selber wiederholt Reproduktionsproben über das Wahrgenommene anstellten. Dabei bemühten sie sich vornehmlich, die Namen der dargestellten Gegenstände der Reihe nach zu reproduzieren. Die wesentlich visuellen Reproduktionsmotive wurden durch gewisse Hilfen unterstützt. Diese bestanden meist in gemerkten Benennungen der Einzelinhalte, aufserdem in gewissen Assoziationen; die letzteren dienten besonders dazu, bei der ersten Reproduktion die visuelle Vorstellung eines Bildes als etwas Ganzes zu erhalten. Ein Extraelement visueller Natur ging oft unterstützend der visuellen Vorstellung des Bildes voraus. Das war eine visuelle Vorstellung des rechteckigen Stückes Papier, auf dem die Bilder als Felder nebeneinander geordnet dargeboten wurden.

Eine zeitliche Priorität kam regelmäfsig bei der Reproduktion den leichtesten Bestandteilen der Bildobjekte zu. Eine Umgestaltung der Ge-

dächtnisbilder, zum Teil eine vollständige Erinnerungstäuschung, wurde recht allgemein bewirkt durch die ausgesprochene Neigung, die die Vorstellung aufwies, statt des Bildes, das durch dasselbe inhaltlich Bezeichnete im Bewufstsein unterzuschieben. AALL (Christiania).

M. K. SMITH. **On the Reading and Memorizing of Meaningless Syllables Presented at Irregular Time Intervalls.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4), S. 504—513. 1907.

Aus einer früheren Arbeit desselben Autors (in *Wundts Philos. Studien* 16) über Rhythmus und Arbeit erwuchs das Problem, wie weit die rhythmische Gruppierung des Lernstoffs (es handelte sich um sinnlose Silben) durch das Einführen objektiver Ungleichmäfsigkeiten in der Vorführung desselben beeinflufst wird, und wie sich bei einer derartigen Modifizierung der Versuchsbedingungen die individuelle Leistung gestaltet. Vorliegende Abhandlung ist der Untersuchung dieses Problems in bezug auf den Stimmrhythmus gewidmet.

Es werden nach dem EBBINGHAUS-MÜLLERschen Muster sinnlose Silben angefertigt; der Vorgang bestand nun darin, dafs diese laut gelesen wurden, je nachdem wie sie in unregelmäfsigen Zwischenzeiten auf einer Rotationstrommel dem Beobachter zum Vorschein kamen. Die Zahl der Silben war 12; sie waren in vertikaler Anordnung auf 12 Papierstreifen geklebt. Bevor mit der Hauptserie angefangen wurde, wurde jede Versuchsperson im Lesen und Memorieren von Silben eingeübt, die in gleichmäfsigen Zwischenräumen (von $1\,^3/_4$ Zoll) angeordnet erschienen. Dabei konnte konstatiert werden, dafs die Versuchsperson ausnahmslos in einem von den 4 gewöhnlichen Versrhythmen verfiel. Die Anordnung der Silben bei den Hauptversuchen war eine durchweg ungleichmäfsige, und zwar gestaltete sich auf jedem neuen Streifen diese Unregelmäfsigkeit in anderer Weise. Die 7 Versuchspersonen waren — mit einer Ausnahme — unwissend um den Zweck der Experimente, wiewohl sie alle, bevor die Prüfungen abgeschlossen waren, bemerkt hatten, dafs ihr Lesen der Reihen gewissermafsen rhythmisch erfolgte. Die an die Arbeit sich schliefsende Gedächtnisprüfung, die nur dem Lesen ein gewisses Ziel und der Aufmerksamkeit des Lesers eine gewisse Ablenkung von der Rhythmisierung gab, erfolgte nach der bekannten „Treffermethode".

Der Rhythmus der sich beim Lesen als ein Resultat der Operation ergab, wurde in der Weise festgestellt, wie er sich nach dem Urteil des Versuchsleiters gestaltete. Eine gewisse Kontrolle dieses Urteils wurde durch Anwendung von besonderen Kymographionaufnahmen erstrebt. Der Autor ist selbst aufmerksam darauf, dafs hier eine Fehlerquelle nicht absolut zu eliminieren ist. Die Resultate können, wenn nicht sorgfältig kontrolliert wird, durch die rhythmischen Tendenzen nicht nur der Versuchsperson sondern auch des Versuchsleiters beeinflufst werden. — Als Resultat der Versuche gibt S. an, dafs jede Versuchsperson aus eigenem Antrieb versucht, ungleichmäfsige Intervalle in gleichmäfsige zu verwandeln oder wenigstens die ersteren irgendwie rhythmisch zu gruppieren. Jedermann suchte einen für sein Ohr angenehmen Rhythmus herzustellen und mufste dies durchführen, ehe er es zum Lernen des Silbenmaterials brachte. —

Neue Versuche unter erschwerten Umständen und mit weiter 4 Versuchspersonen bestätigten diese Erkenntnis. Die in Frage kommenden Silben wurden beim Aussprechen so lang ausgedehnt, oder umgekehrt, mit ihrer Aussprache wurde so lange gezögert, wie es beim fortlaufenden Hersagen der Silben der von dem Individuum bevorzugte und im Sinne behaltene Rhythmus erforderte. Die verschiedene Art der Artikulation wurde ein Faktor der rhythmisierenden Leistung. Grundlegend wurde nicht etwa das kürzeste Intervall, sondern irgendeins, dem sich die anderen Intervalle am bequemsten anpafsten. Es half sehr zur Entwicklung des betreffenden Rhythmus, dafs die Reihen wiederholt wurden. Ein fördernder Umstand war, dafs das Individuum selbst auf den von ihm zur Anwendung gebrachten Rhythmus aufmerksam war. AALL (Christiania).

ROBERT BERGEMANN. **Reaktionen auf Schalleindrücke, nach der Methode der Häufigkeitskurven bearbeitet.** *Wundts Psychol. Studien* **1** (3/4), 179—218. 1905.

Verf. bestimmte Reaktionszeiten nach der üblichen Methode (akustisches Vorbereitungssignal; Schallhammer als Reizquelle; elektromagnetisches Pendel zur Auslösung des Signals und des Reizes; Reaktionstaster und HIPPSches Chronoskop). Die Versuchsergebnisse werden so dargestellt, dafs alle vorkommenden Reaktionszeiten auf einer Abszisse, die Häufigkeiten (d. h. die Anzahl der in der Versuchsreihe auf eine bestimmte Zeit entfallenden Reaktionen) als Ordinaten aufgetragen werden. Die Verbindungslinie der erhaltenen Punkte ist die „Häufigkeitskurve". Wählt man als Abszisseneinheit die Einheit des Chronoskops (= 1 σ), so werden die Kurven infolge der vielen Zacken unanschaulich; wählt man die Einheit zu grofs, so werden mit den zufälligen Schwankungen auch die charakteristischen verwischt, die für die Beurteilung der Reaktionsweise bedeutsam sind. Der extreme Fall einer solchen Verschleierung des Tatbestandes ist dann gegeben, wenn aus sämtlichen Versuchen einfach das Mittel genommen wird. Verf. konstruiert seine Kurven mit einem Abszissenabstand von 4 σ. Schon die Tabellen enthalten nicht die ursprünglichen Werte, sondern diejenigen, die durch Zusammenlegen je zweier benachbarter Zahlen entstehen. Für die Kurvenkonstruktion werden dann je zwei benachbarte Zahlen der Tabellen abermals zusammengelegt. Es ist vielleicht methodologisch nicht ganz überflüssig zu bemerken, dafs es für die Gestaltung der Kurve nicht gleichgültig ist, welche benachbarten Werte zusammengefügt werden.

Wird die Reihe a, b, c, d, e, f, in: a + b, c + d, e + f umgestaltet, so entsteht unter Umständen ein anderes Kurvenbild, als wenn sie zu: a, b + c, d + e, f zusammengefügt wird, und doch sind beide Methoden offenbar gleichberechtigt. Zwei Beispiele mögen dies erläutern.

I. (Aus der Tabelle zu Fig. 6)

für Abszissenabstand	bei: ... 118	120	122	124	126	128	130	132 σ ...
2 σ ...	14	19	21	13	14	22	20	12 ...
4 σ	33		34		**36**		32	.....
4 σ	**40**		27			**42**		.....

II. (Aus der Tabelle zu Fig. 11)

bei: ...	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132 σ ...
2 σ ...	22	35	31	50	28	43	46	30	28	23 ...
4 σ	57		81		71		76		51	.....
4 σ		66		78		89		58		.....

Fafst man die im 1. Beispiel für 2 σ Abszissenabstand zwischen 118 σ und 132 σ gefundenen Werte in der einen Weise zusammen, so bekommt man ein Kurvenstück mit einer Zacke; fafst man sie in der anderen Weise zusammen, so erhält man in demselben Abschnitt der Kurve zwei Zacken. Im 2. Beispiel ist das Umgekehrte der Fall. Man wird also, um die Bedeutung der Kurven zu beurteilen, beide Arten der Zusammenfassung probieren und gelegentlich auch die nicht-superponierten Reihen konsultieren müssen. B. macht selbst die vortreffliche Bemerkung: „Kurvenbilder haben etwas so Bestechendes, Zwingendes an sich, prägen sich durch ihre Anschaulichkeit dem Gedächtnis so ein, dafs sie Schaden anrichten können, wenn gegen ihre Richtigkeit auch nur das geringste Bedenken vorhanden ist."

Dieser Satz wäre dahin zu ergänzen, dafs Kurven leicht für mehr genommen werden als sie sind. Betrachtet man es als zufällig, ob eine Reaktion 112 σ oder 114 σ dauert — auf diese Annahme gründet sich die Superposition der ursprünglichen Werte — so wird man bei so kleinen Abszissenabständen auch dann mit dem Zufall rechnen müssen, wenn zwischen zwei gröfsere Häufigkeitszahlen eine kleinere fällt, d. h. wenn zwei hohe Gipfel der Kurve durch eine tiefe Kluft getrennt sind. Bei welchem Abszissenabstand aber der Zufall aufhört und die Gesetzmäfsigkeit anfängt, dies wird nicht leicht zu entscheiden sein. Jedenfalls dürfte die Bedeutung der Kurven im einzelnen oft zweifelhaft sein, und nicht jedermann wird sich der vom Verf. gegebenen Interpretation ohne weiteres anschliefsen.

Ganz unbegreiflich ist es Ref., warum Verf., um den Verlauf der Übung darzustellen, zu den späteren Versuchsgruppen stets alle früheren dazuzählt. Unter Umständen verhüllt dies Verfahren gerade die Tatsachen, die es zeigen sollte. So konstruiert B. z. B. in Fig. 14 d und 15 die zwischen 104 σ und 112 σ liegenden Kurvenstücke (auf die es hauptsächlich ankommt), mit den durch Summation gewonnenen Ordinaten: 54, 48, 67, 74, 63, 84, während die entsprechenden Ordinaten der nicht superponierten Einzelkurven heifsen würden: 10, 15, 25, 20, 15, 17. Im ersteren Fall wird der Duktus der Kurve nicht geändert; im zweiten dagegen bemerkt man eine Verschiebung des Maximums von 112 σ nach 104 σ. Es handelte sich bei dieser Versuchsreihe um die Einübung sensorieller Reaktionen mit einer Versuchsperson, die vorher lange Zeit nur muskuläre Reaktionen geübt hatte, auch muskulär veranlagt ist. Nach der Interpretation, die B. seinen Kurven gibt, würde die letzte Einzelkurve einen Rückfall in die muskuläre Reaktionsweise darstellen. (Wundt, der B.s Ergebnisse Physiol. Psychol. III.[5] benützt, erklärt denselben Übergang S. 423 f. folgendermafsen: „Die Sonderung der zwei den beiden

Reaktionstypen entsprechenden Gipfel der Kurve tritt sogar in der Schlußkurve noch mehr hervor als in diesem kurz vorhergehenden Stadium, indem der letzte Übungserfolg nicht sowohl darin bestand, die Anzahl einzelner sensorieller Reaktionen zu vermehren, als darin, die beiden typischen Formen schärfer zu sondern, was sich in der tieferen Senkung zwischen den beiden Gipfeln ausspricht." Wenn man, nebenbei bemerkt, die mit 2 σ-Distanz konstruierten Kurven in der zweiten der oben erörterten Weisen zusammenzieht, so verschwindet die Senkung zwischen den beiden Gipfeln gänzlich; die betr. Zahlenreihe zwischen 98 σ und 118 σ — heißt dann nämlich: ... 55, 70, 70, 77, 80, 46, ...)

Scheint die Methode auch noch verbesserungsfähig, um der Forderung maximaler Deutlichkeit und Eindeutigkeit zu genügen, so ist sie doch der rohen Berechnung des arithmetischen Mittels zweifellos überlegen, namentlich dann, wenn es sich um die Demonstration der Entwicklung einer bestimmten Reaktionstendenz handelt.

Die Resultate von B.s, von Selbstbeobachtungen begleiteten, Reaktionsversuchen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Bei hinreichender Übung ergeben die muskulären Reaktionen, bei denen „die Aufmerksamkeit ausschließlich auf das reagierende Organ gerichtet ist", eine eingipflige Kurve, deren Maximum bei ca. 100 σ liegt; ebenso führt genügende Übung auch bei sensoriellen Reaktionen, bei denen die Aufmerksamkeit „intensiv auf den erwarteten Sinneseindruck gerichtet ist", zu einer eingipfligen Kurve mit dem Maximum bei ca. 120 σ. Ohne vorhergehende Übung der anderen extremen Reaktionsweise ist die sensorielle schwieriger einzuüben als die muskuläre. Ist die eine der beiden extremen Reaktionsweisen längere Zeit geübt worden, so macht das Umlernen große Schwierigkeit, auch in dem Fall, daß die sensorielle Reaktionsweise zuerst geübt wurde.

Psychologisch ungeschulte Versuchspersonen liefern bei der Aufforderung, „natürlich" zu reagieren (ohne spezielle Instruktion), zuerst mittlere und extreme Zeiten durcheinander, gehen aber später von selbst zu derjenigen extremen Form über, die ihrem Temperament entspricht. Bei psychologisch geschulten Versuchspersonen herrschen stets mittlere Zeiten vor, da sie die Instruktion, „natürlich" zu reagieren, dahin verstehen, daß die Aufmerksamkeit auf das reagierende Organ und den Sinneseindruck verteilt werden soll. (Bei ihnen ist also sozusagen die „natürliche" Reaktionsweise besonders unnatürlich.) Geübte Versuchspersonen erkennen dabei die gelegentlich vorkommenden extremen Reaktionsweisen als solche.

Hornbostel (Berlin).

R. v. Sterneck. **Über die Täuschungen bei der Schätzung von Entfernungen.** *Archiv f. Kriminalanthropologie u. Kriminalistik* **26**, S. 164—179. 1907.

R. H. Kahn. **Über Tapetenbilder.** *Engelmanns Archiv f. Physiologie.* 1907 (1 u. 2), S. 56—67.

T. R. Robinson. **Stereoscopic Vision and its Relation to Intensity and Quality of Light Sensation.** *Thesis. University of Toronto Studies.* Psychol. Series. 1906. 1906. S. 1—45 (m. 7 Taf.); S. 23—78 (m. 5 Taf.).

B. Bourdon. **Sur le rôle de la tête dans la perception de l'espace.** *Rev. philos.* **61** (5), 526—529. 1906.

W. C. Rudiger. **The Field of Distinct Vision with special Reference to Individual Differences and their Correlations.** *Archives of Psychology.* Nr. 5. 1907. 68 S.

Der Aufsatz von R. von Sterneck reproduziert im wesentlichen den von mir im 45 Bd. (S. 388) *dieser Zeitschrift* besprochenen Vortrag desselben Verf.s Hinzugefügt ist noch eine Formel zur Berechnung der scheinbaren Steilheit ψ' eines von unten betrachteten Berges, nämlich $\operatorname{tang} \psi' = \frac{2h(a+b)(a+c)}{2(a+b)bc-h^2a}$, wobei a die horizontale Entfernung des Standortes vom Fufs des Berges, b die Horizontalprojektion des Bergabhanges selbst, h die relative Höhe des Berges hinsichtlich des Standortes und c die „Unterschätzungskonstante" vorstellt. „Diese Formel zeigt, dafs immer $\psi' > \psi$ (d. h. die wirkliche Steilheit — Formel $\operatorname{tang} \psi = \frac{h}{b}$) ist, nur für $a = o$ fällt ψ' mit ψ zusammen, d. h. nur wenn wir uns selbst am Fufse des Berges befinden, sehen wir ihn in seiner wahren Steilheit; je gröfser a wird, d. h. je mehr wir uns vom Fufse entfernen, um so gröfser wird die scheinbare Steilheit ψ' und erreicht schliefslich bei unbegrenztem Wachsen des a den Wert 90°; dies stimmt ganz gut mit der bekannten Erfahrung, dafs jeder Berg aus sehr grofser Entfernung betrachtet schliefslich geradezu vertikal aufzusteigen scheint." Die Brauchbarkeit der Formel wird dann an einigen Beispielen erprobt.

Kahn berichtet über einen besonders instruktiven Fall der von Helmholtz sogenannten „Tapetenbilder". Man versteht darunter bekanntlich die binokulare Betrachtung einer regelmäfsig gemusterten Fläche (Tapete), wobei die Augenachsen nicht auf dasselbe Stück, sondern auf benachbarte identische Stücke des Musters gerichtet sind, so dafs infolge der ungewöhnlichen Stellung der Augenachsen das Muster näher bzw. ferner erscheint. (Diese Entfernungstäuschung tritt natürlich nicht blofs in diesem besonderen Fall, sondern bei jeder Zusammenschau stereoskopischer Doppelbilder mit blofsem Auge ein; nur dafs hier die Eigenart des Musters jene Zusammenschau dem ungeübten Auge besonders erleichtert.) Es handelt sich in unserem Fall um einen schachbrettartig gemusterten Chamotte-Fufsboden. Bei Zuhilfenahme eines vom Verf. konstruierten und beschriebenen Drahtgitters ist die durch verdoppelte Konvergenz erzeugte Täuschung so vollkommen, dafs sie leicht in allen ihren, bis jetzt wenig beachteten Folgeerscheinungen kontrolliert werden kann. Bei langsamem Gehen, während man den Fufsboden mit gesenktem Kopf durch das Gitter betrachtet, „läuft dieser mit scheinbar viel gröfserer Geschwindigkeit unter den Füfsen in entgegengesetzter Richtung, und zwar scheint sich die von dem Rahmen des Gitters begrenzte Partie des Fufsbodens noch weit rascher zu bewegen als der übrige Teil. . . . Betrachtet man ruhig stehend das Bild des Fufsbodens durch das horizontal gehaltene Gitter, indem man den Fixationspunkt im Auge behält, und läfst das Gitter rasch um eine senkrechte Achse mehrere Umdrehungen machen, so hat man die sehr hübsche Täuschung, dafs sich das Bild des Musters in entgegengesetzter Richtung um dieselbe Achse dreht. Seine scheinbare Geschwindigkeit ist geringer als die des

Gitters. Senkt man das horizontal gehaltene Gitter, während man durch dasselbe unsere Erscheinung betrachtet, um mehrere Zentimeter, so erscheint plötzlich das scharfe Muster über dem einfach und scharf gesehenen Gitter in der Luft schwebend". Besonders bemerkenswert ist, daſs überhaupt (bei verstärkter Konvergenz) die Quadrate des Musters, die zuerst verwaschen und in unbestimmter Entfernung gesehen werden, nach einigem Hinschauen „recht plötzlich scharf und viel näher in der Luft schwebend erscheinen". Die Akkommodation, die sich zuerst ganz mechanisch dem höheren Grad der Konvergenz anpaſste, emanzipiert sich also von dieser, ja „die falsche Vorstellung von der Entfernung des Musters durch fasche Konvergenz der Augenachsen entsteht erst (in voller Deutlichkeit. A. d. R.), wenn auf die Ebene desselben akkommodiert wird".

Robinson hat sich die schwierige und weitläufige Aufgabe gestellt, die Grenzen der Möglichkeit einer stereoskopischen Kombination verschieden heller und verschieden gefärbter Bilder festzustellen und das Verhältnis der Wahrnehmung bzw. Vermischung dieser Intensitäts- und Farbenunterschiede zur stereoskopischen Tiefenwahrnehmung und zur Wahrnehmung des stereoskopischen Glanzes zu formulieren. Zunächst geht er vom Fechnerschen Paradoxon bzw. „Minimumpunkt" (d. h. der Grenze, von der an eine weitere Verdunkelung eines der beiden monokularen Sehfelder eine Erhellung des gemeinsamen Gesichtsfeldes zur Folge hat) aus und sucht als Gegenstück einen von ihm sogenannten „Indifferenzpunkt" zu bestimmen, d. h. die Grenze, bis zu welcher das eine Auge verdunkelt werden kann, ohne daſs seine völlige Schlieſsung eine Änderung in der Helligkeit des Gesehenen herbeiführt, oder mit anderen Worten: ohne daſs das übrig bleibende monokulare Sehfeld dunkler oder heller erscheint als das vorherige binokulare. Eine kleine Reihe von Experimenten zeigt, daſs die relative Lage des Indifferenzpunktes je nach der absoluten Helligkeit wechselt. Je geringer diese ist, desto höher liegt er. Nun fragt sich R., ob der Indifferenzpunkt vielleicht zusammenfalle mit dem Punkt, bis zu dem das eine Auge erhellt sein muſs, um gerade noch eine stereoskopische Tiefenwahrnehmung zu ermöglichen. Es zeigt sich jedoch, daſs dies nicht der Fall ist; wohl verschieben sich beide Punkte je in einem ziemlich regelmäſsigen Verhältnis zur absoluten Lichtstärke; aber unter ihnen selbst lieſs sich kein solches feststellen. Die Lichtstärke, die für das eine Auge nötig ist, um gerade noch den stereoskopischen Effekt zu ermöglichen, ist überraschend niedrig; bei sehr groſser absoluter Helligkeit läſst sie sich bis zu $^1/_{360}$ dieser Helligkeit reduzieren. Die beiden Punkte sind sich bei geringster absoluter Lichtstärke am nächsten, bei höchster am fernsten. Ja von einem gewissen Höhegrad der absoluten Lichtstärke an sinkt der Grenzpunkt der zur stereoskopischen Zusammenschau nötigen monokularen Lichtstärke sogar unter den Fechnerschen Minimumpunkt herunter, mit anderen Worten: Das Fechnersche Paradoxon tritt in Kraft, während die stereoskopische Wirkung noch vollständig erhalten ist. Bei den Untersuchungen über das Verhältnis der verschiedenen Helligkeit beider Sehfelder zur Wahrnehmung des stereoskopischen Glanzes ergibt sich als unterste Grenze für diese Wahrnehmung: das eine Netzhautbild muſs durchschnittlich $1\,^1/_2$—3mal so hell sein wie das andere; als oberste Grenze

1900mal so hell. Die Grenze des vollkommenen Glanzes ist: unten 9,64:1 bis 62,50:1, oben 375,69:1 bis 920,00:1. Diese Zahlen haben aber nur sehr relativen Wert, da sie auf einer aufserordentlich kleinen Zahl von Versuchen beruhen. Vielfach hat der Verf. nur mit zwei Versuchspersonen experimentiert und auch mit diesen nur ganz wenige Versuchsreihen angestellt. — Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit dem Verhältnis der „Vermischung qualitativ verschiedener Netzhauteindrücke" zum stereoskopischen Sehen. Zunächst wird über einige Versuche mit farbigem Licht überhaupt (d. h. derselben Farbe für beide Augen) berichtet. Die Resultate unterscheiden sich von denen mit weifsem Licht hauptsächlich dadurch, dafs die Urteile der Versuchspersonen unbestimmter sind, und dafs die Region, innerhalb der bei monokularer und binokularer Betrachtung das Gesehene gleich hell erscheint, weiter ausgedehnt ist. Bei der Untersuchung des Verhältnisses dieser Region zur absoluten Beleuchtungsstärke ergeben sich ungefähr dieselben Zahlen wie bei weifsem Licht. In Beziehung auf die binokulare Farbenmischung hat R. vier Versuchsreihen angestellt: 1. Versuche mit zwei nicht-stereoskopischen, farbigen Flächen auf dunklem Grund (zwei Scheiben mit sieben Sektoren in den verschiedenen Spektralfarben; durch Kombination mit farbigen Gelatineblättchen wurde die Zahl der Farbennüancen je auf 12 erhöht). 2. Versuche mit farbigen, stereoskopischen Figuren auf dunklem Grund. Beim Vergleich beider Versuchsreihen zeigt sich, dafs die Fälle von vollständiger Farbenmischung beidemal über Erwarten zahlreich sind, dafs sie aber bei der ersten Versuchsreihe einen viel gröfseren Prozentsatz ausmachen als bei der zweiten, was zu beweisen scheint, dafs die zur stereoskopischen Zusammenschau aufgewandte Sinnesenergie teilweise auf Kosten der zur Farbenmischung notwendigen Energie geht. Andererseits ist die Verminderung der stereoskopischen Wirkung durch den Wettstreit der Sehfelder unverkennbar. Doch sind die Fälle, in denen gar keine stereoskopische Wirkung eintrat, verhältnismäfsig selten. Als die einer Mischung geneigteste Farbe ergab sich durchweg Orangegelb, als die abgeneigteste Blau. 3. Versuche mit einem farbigen und einem unfarbigen (sechsfach abgestuft grauen) stereoskopischen Bild auf dunklem Grund. Hierbei ergaben sich hauptsächlich folgende Besonderheiten: Vollkommener Wettstreit trat beinahe nie ein; entweder erschien das Grau heller oder leicht gefärbt, oder die Farbe weniger gesättigt oder anders getönt. Gerade wenn zuerst ausgesprochener Wettstreit eintrat, ging dieser ziemlich plötzlich in mehr oder weniger konstante Mischung über. Eine Beeinträchtigung der stereoskopischen Wirkung liefs sich nicht feststellen. 4. Versuche mit verschiedener Färbung je des ganzen (monokularen) Sehfeldes. (Betrachten von Objekten in- und aufserhalb des Zimmers durch eine Brille mit verschieden gefärbten Gläsern.) Dabei macht sich kein Wettstreit, auch kein teilweiser mehr geltend. Die Farbenmischungen, die sich ergeben, stimmen jedoch mit den bei den vorhergehenden Versuchsreihen beobachteten meist nicht überein; auch ist die Farbenqualität durchweg unbestimmter. Endlich wird noch einmal die Erscheinung des stereoskopischen Glanzes untersucht. Es ergab sich nämlich bei allen vier Versuchsreihen, dafs in Fällen kleinster Helligkeitsunterschiede, die bei unfarbigen bzw. gleichfarbigen Sehfeldern

keinen stereoskopischen Glanz hervorzurufen vermögen, diese Erscheinung bei gewissen Farbenmischungen ganz deutlich eintritt, dafs also die Verschiedenheit der Qualität die der Intensität bis zu einem gewissen Grad in ihrer Wirkung unterstützt. Als untere Grenze des vollkommenen Glanzes ergab sich nun 3:1 bis 4:1, als obere Grenze 10:1 bis 12:1 (also auch diese auffallend niedriger!); als Grenze des stereoskopischen Glanzes überhaupt: unten $1\frac{1}{2}:1$ bis 3:1; oben ungefähr 50:1. Leider war gerade bei dieser Untersuchung wieder, wie der Verf. selbst zugibt, die Zahl der Versuche und Versuchspersonen viel zu gering. Auch hätte hier genau geprüft werden müssen, ob die stereoskopische Wirkung vermindert erschien. Es wäre zu wünschen, dafs der Verf. seine Ergebnisse durchweg einer exakteren und nach Inhalt und Umfang ausgedehnteren Nachprüfung unterzöge.

Bourdon berichtet von Versuchen, die ihm „die Hypothese eines statischen Sinnes im Kopf, speziell im Ohr" zu widerlegen scheinen. Er legte sich auf eine wagrechte Drehscheibe, in der Richtung des Radius, mit dem Kopf nach aufsen. Bei der ersten Versuchsreihe war das Ohr 82 cm, bei der zweiten 40 cm, bei der dritten 80 cm vom Mittelpunkt entfernt. Die Scheibe wurde in allen Fällen so stark gedreht, dafs das neben dem Ohr angebrachte Pendel auf 15° ausschlug. Dann suchte er mit geschlossenen Augen einen Stab senkrecht zu stellen. Dabei stellte sich heraus, dafs die Richtung, die er für die senkrechte hielt, bei der ersten und dritten Versuchsreihe 12—$13\frac{1}{2}$°, bei der zweiten $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$° geneigter war als die Senkrechte, die er bei stillstehender Scheibe angab. (Diese war bereits $7\frac{1}{2}$° und zwar gegen seinen Kopf hin geneigt.) Trotzdem also die Zentrifugalwirkung in der jeweiligen Entfernung stets dieselbe war, betrug der Unterschied in der Schätzung der Senkrechten doch 7—8°. B. meint nun, dafs es nicht die Bogengangsempfindungen, sondern in diesem Fall die Berührungsempfindungen der Schultern seien, welche die Schätzung unserer Körperlage bestimmen. Ich vermute, dafs eine gröfsere Zahl von Abstufungen dieser Versuche Bourdons Erklärung widerlegen, andererseits aber gewifs das Problem der statischen Sinnesfunktionen der Bogengänge seiner endgültigen Lösung näher bringen würde.

Ruediger hat in einer sehr fleifsigen und sorgfältigen Arbeit die Ergebnisse seiner zahlreichen Versuchsreihen über die Ausdehnung und Gestalt des Scharfsehfeldes (sit venia verbo!) zusammengestellt und zu den verschiedensten Fragen der physiologischen Optik und angrenzender Gebiete in Beziehung gesetzt. Dabei hat er vielfach technische Errungenschaften spezifisch amerikanischer Institutspraxis, deren Erläuterung ich im einzelnen natürlich hier nicht wiedergeben kann, zugrunde gelegt. Die Versuche wurden an 18 Personen beiderlei Geschlechts und verschiedener Rassen vorgenommen, aber nur 11 Personen lieferten Ergebnisse, die zuverlässig genug erschienen, um registriert zu werden. Dabei sei gleich bemerkt, dafs weder dem Geschlechts- noch dem Rassenunterschied irgend eine konstante Verschiedenheit der Ergebnisse entsprach. Sämtliche Versuche wurden bei Tageslicht und nach der tachiskopischen Methode gemacht, und zwar zur Messung des wagrechten Durchmessers des Scharfsehfeldes mittels des „Fallchronometers" von Prof. Cattell, zur Messung

des senkrechten und der beiden queren (zu 45°) Durchmesser mittels Cattells „Pendelschirm" (pedulum screen). Die visitenkartenförmigen Kartontafeln, auf denen der Versuchsbuchstabe, meist abwechselnd n und u in 10 Punkt-Type, innerhalb des rechten bzw. linken Drittels angebracht war, wurden je 0,05 Sek. lang exponiert. Der Fixationspunkt war in Gestalt eines Leimkügelchens 3 mm vor der Fläche aufgehängt, welche der Karton bei seinem Erscheinen bildete. (Dafs die Tafeln nicht in Übereinstimmung mit dem Horopter gekrümmt waren, hatte bei den kleinen Flächen, die nur in Betracht kamen, nichts zu bedeuten.) Die Entfernung des Fixationspunktes vom Kreuzungspunkt der Sehlinien betrug 30 cm (von der Hornhaut 29,3 cm). Der Versuchsbuchstabe war je 10, 15, 20, 25, 30, 35 und 40 mm vom Fixationspunkt entfernt. Auf diese Weise wurden die beiden einäugigen und das beidäugige Scharfsehfeld ausgemessen, wobei übrigens die vielfache Wiederholung der Versuche bald steigernd (Übung), bald vermindernd (Ermüdung) auf die Empfindungsschärfe der Netzhaut wirkte; das erstere war namentlich bei Versuchen mit einem Auge der Fall. — Es zeigte sich nun, wie auch von vornherein zu erwarten war, dafs das Scharfsehfeld sich nicht absolut scharf abgrenzt und dafs es nach Gröfse und Gestalt individuell sehr verschieden ist. So hatte z. B. eine der Versuchspersonen, deren Sehschärfe durchaus normal war, ein beidäugiges Scharfsehfeld, dessen wagrechter Durchmesser nur 1,5° (im gegebenen Fall etwa = 1 cm) betrug, und ein einäugiges von 1°, während der wagrechte Durchmesser des beidäugigen Scharfsehfeldes sonst durchschnittlich 10° beträgt. Zudem war in diesem Fall die Grenzlinie des Scharfsehfeldes genau ausgeprägt. Es scheint, dafs hier nur die Foveola scharfe Gesichtsempfindungen vermittelte. Übrigens war der betreffenden Versuchsperson ihre Abnormität nie zuvor zum Bewufstsein gekommen. — Allgemein wurde, mehr oder weniger deutlich, zwischen 4° und 5° vom Zentrum der Fovea entfernt eine Zone mit verminderter Sehschärfe bemerkt, wahrscheinlich entsprechend der anatomischen Gestaltung der Fovea an dieser Stelle. Auch fanden sich da und dort bei einzelnen Versuchspersonen innerhalb des Scharfsehfeldes blinde Punkte, bzw. Punkte mit geringer Sehschärfe, unregelmäfsig über die Netzhaut verteilt. In der Regel hat die dem Scharfsehfeld entsprechende Netzhautfläche einen wagrechten Durchmesser von 2—3 mm. Die Gestalt des Scharfsehfeldes variiert bei den verschiedenen Individuen von einem Oblongum, das ungefähr zweimal so lang als hoch ist, bis zu einem Kreis. Der Einfluſs der individuellen Gestalt des Scharfsehfeldes auf die Überschätzung der senkrechten Linien gegenüber den wagrechten scheint nur ein ganz geringer zu sein; ebenso der Einfluſs derselben auf die Bevorzugung der Mafsverhältnisse des „goldenen Schnittes". Auch deckt sich die Ausdehnung und Gestalt des Scharfsehfeldes im einzelnen Falle nicht mit der „Farbensehzone". Dagegen besteht zwischen der Gröfse des Scharfsehfeldes und der Empfindlichkeit der Netzhaut (bzw. Inertia), noch mehr aber zwischen jener und der Sehschärfe ein positives Verhältnis. (Vgl. dagegen das obige Beispiel!) Am deutlichsten wird die Korrelation bei Vergleichung des wagrechten Durchmessers des Scharfsehfeldes mit der Sehschärfe („weil die wagrechte Anordnung die häufigste ist" —?). Beim Scharfsehen in die Ferne ist die Proportionalität undeutlicher, wohl deshalb, weil

sich dabei kleine Akkommodationsfehler usw. geltend machen. Besonders vielseitig und namentlich auch für den Pädagogen interessant sind die Ergebnisse in Beziehung auf die Psychologie des Lesens. Vor allem stellte R. fest, dafs auch der rascheste Leser keinen Gebrauch macht von der ganzen Ausdehnung seines Scharfsehfeldes. Die durchschnittliche Gröfse des Sehfeldes, das beim Lesen auf einmal aufgenommen wurde, schwankte zwischen 11 mm (beim langsamsten Leser) und 31 mm (bei raschesten), während ihr Scharfsehfeld 40—43 mm wagrechten Durchmesser hatte. Überhaupt aber ist so gut wie kein Zusammenhang wahrzunehmen zwischen der Schnelligkeit des (verständnisvollen) Lesens oder der Zahl von senkrechten Linien, die man auf einmal sehen kann, oder der Zahl der Lesepausen einerseits und der Gröfse des jeweiligen Scharfsehfeldes andererseits. Die Schnelligkeit des Lesens hängt übrigens auch nicht wesentlich mit der Sehschärfe noch mit der Empfindlichkeit der Netzhaut zusammen. Vielmehr ist sie ganz unverkennbar zentral bestimmt, nämlich durch die Schnelligkeit, mit der Begriffe und Vorstellungen durch die Gesichtsempfindungen (den Anblick der Worte) ausgelöst werden. Dafs ein äufseres Verhältnis zwischen der Schnelligkeit des Lesens und der Zahl und Länge der Lesepausen ebenso zweifellos besteht, steht damit natürlich keineswegs im Widerspruch. — Übrigens scheinen mir die Methoden, mittels deren die Gröfse der Verhältnisse zwischen zwei verschiedenen Mafsstäben herausgerechnet ist, nämlich die „Pearsonsche Zahl" und „der Prozentsatz der Umstellungen", mindestens bei so kleinen Zahlenreihen, wie sie hier vorliegen, unzuverlässig und im üblen Sinne mechanisch.

Ackerknecht (Stettin).

E. B. Titchener und W. H. Pyle. **The Effect of Imperceptible Shadows on the Judgment of Distance.** *Proc. Amer. Philos. Soc.* **46**. S. 94—109. 1907.

Vor einigen Jahren veröffentlichte Dunlap eine Untersuchung über die Müller-Lyersche Täuschung (Ref. *diese Zeitschrift* 25, 1901), wenn die Winkel nicht sichtbar waren, sondern durch unterhalb der Wahrnehmungsschwelle liegende Schatten gebildet wurden. Die Normallinie hatte eine Länge von 250 mm. Der Effekt der Illusion schwankte zwischen 1,05 mm und 0,10 mm, d. h., war im Durchschnitt etwa $^1/_2$ mm. Dies ist zwar ein sehr kleiner Wert; da jedoch die Anzahl der Urteilsreihen, die das Bestehen der Illusion zu beweisen schienen, die Anzahl der Reihen mit entgegengesetztem Ergebnis bei weitem übertraf, so ist Dunlaps Ergebnis allgemein als Tatsache angenommen und namentlich für theoretische Erörterungen des „Unterbewufsten" benutzt worden. Die Kleinheit des Illusionswertes wurde von Dunlap damit erklärt, dafs die Illusion um so geringer sei, je schwieriger es sei die Aufmerksamkeit den Winkeln zuzuwenden; und daher am geringsten, wenn man ihnen überhaupt keine Aufmerksamkeit schenken könne, wenn sie unter der Wahrnehmungsschwelle blieben. Verff. haben nun diese Versuche wiederholt und gefunden, dafs überhaupt keine Illusion stattfindet, wenn die Schattenwinkel gerade unter der Wahrnehmungsschwelle sind. Sie erklären das entgegengesetzte Ergebnis Dunlaps als Zufall und bringen eine Reihe von Gründen vor, die eine solche Erklärung berechtigt erscheinen lassen.

Verff. haben die Frage besonders untersucht, ob man, wie Dunlap, annehmen könne, dafs die Gröfse des Illusionswertes der Undeutlichkeit der Winkel proportional sei. Ihre eigenen experimentellen Ergebnisse führen zu dem Schlufs, dafs Undeutlichkeit der Winkel die Illusion abschwächt, aber durchaus nicht in dem Grade, in dem dies geschehen müfste, wenn Dunlaps Annahme berechtigt wäre, dafs die Kleinheit seines Illusionswertes (unterhalb der mittleren Variation!) eine natürliche Folge der Undeutlichkeit der Winkel sei. Die Kleinheit dieses Wertes scheint vielmehr daraus zu folgen, dafs überhaupt keine Illusion stattfand, dafs der gefundene Wert eine reine Zufallsgröfse war. Verff. schliefsen mit der Bemerkung, dafs diese unwahrnehmbaren Schatten jedenfalls nicht die Türe darstellen, durch die das Unterbewufste in die experimentelle Psychologie Eingang finden kann. Max Meyer (Columbia, Missouri).

H. Carr. **Apparent Control of the Position of the Visual Field.** *Psychol. Review* **14** (6). S. 357—382. 1907.

Verf. beschreibt den Fall einer Hysterischen, die eigenartige halluzinatorische Nachbilder ihrer Gesichtswahrnehmungen hat. Wenn sie die Augen aufwärts bewegt, so sieht sie nicht die Gegenstände, die nun das Gesichtsfeld ausfüllen, sondern vielmehr die vorhin gesehenen, nur in einer entsprechend höheren Raumlage. Die tatsächlich im Gesichtsfeld befindlichen Gegenstände beeinflussen jedoch, ohne Wissen der Patientin, das halluzinatorische Nachbild in eigentümlicher Weise. Z. B. ein bestimmter Gegenstand, der ohne Wissen der Patientin aus dem tatsächlichen, aber unbewufst bleibenden Gesichtsfelde entfernt wird, wird in dem bewufsten, halluzinatorischen Gesichtsfelde sogleich lichtschwach und verschwindet allmählich gänzlich. Dagegen wird ein in das tatsächliche Gesichtsfeld nach der Augenbewegung hineingebrachter Gegenstand von der Patientin nicht wahrgenommen, beeinflufst jedoch die Helligkeit des halluzinatorischen Gesichtsfeldes an der betreffenden Stelle. Das halluzinatorische Nachbild kann entweder durch Zurückbewegung der Augen oder durch blofses Kopfschütteln zum Verschwinden gebracht werden.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

Anton Thomsen. **Figur- og Farvevisionerne og deres Plads i Forestillings livet.** *Psyke* 2 (5), S. 223—245. 1907.

Der Verf. sieht die Phänomene der Synästhesie — besonders die Figur- und Farbenvisionen — als einen Ausdruck eines allgemeinen Strebens der Seele an, die abstrakten an Worte knüpfenden Vorstellungen durch konkretere sinnliche Zeichen zu erfassen und für das Bewufstsein festzuhalten. Was die Vorstellungen gegenüber den Empfindungen, den Sinneserfahrungen, als Bewufstseinstatsachen etwas abschwächt und der Konkretion entzieht, ist erstens die geringere Klarheit, zweitens die aufserordentliche Flüchtigkeit der reproduzierten Vorstellungen. Die synästhetischen bzw. synoptischen Erscheinungen leisten für die mangelhafte Klarheit der Vorstellungen einige Abhilfe. Die grofse Geschwindigkeit, mit der im Bewufstsein auf die eine Vorstellung die nächste folgt, bietet hingegen gewisse nicht zu eliminierende Schwierigkeiten, die auch bei der hier ge-

schilderten Versinnlichung des Vorstellungsbildes einen bedeutsamen Faktor darstellen.

Die meist unter der Bezeichnung audition colorée bekannten Tatsachen des Seelenlebens, wonach bei verschiedenen Individuen zu Sinnesvorstellungen einer bestimmten Ordnung, sich Sinnesvorstellungen einer anderen Ordnung, zu gewissen Worten und Klangbildern, z. B., sich gewisse Farben- oder Formvorstellungen assoziieren, sind besonders von Galton Inquiries into human Faculty 1883 und von Th. Flournoy Des Phénomènes de Synopsie 1893 geschildert. Die vorliegende Studie bietet den interessanten Fall, dafs der Autor über sich selbst als ein mit dieser speziellen synästhetischen Fähigkeit ausgestattetes Individuum berichten kann; das Vorgebrachte verdient um so mehr Beachtung, als der Autor — Privatdozent für Philosophie an der Universität in Kopenhagen — Psychologe ist, und aus sorgfältigen kritisch gesichteten Selbstbeobachtungen mitteilen kann. Sein Vater ist Kunstmaler — was den Sohn dazu brachte, sich schon als Knabe mit Farben eifrig zu beschäftigen. In diese Jahre fällt auch die Begriffsbildung und die Erlernung des Alphabets usw. Und nun kam es so, dafs der junge Lehrling zu den Vokalen, Konsonanten und Zahlen sich ein eigenes Farbensystem zurechtlegte, in dem nicht nur die Hauptfarben, sondern auch Mischfarben und Grautöne repräsentiert sind. Th. betont in diesem Zusammenhang auch die Erblichkeit als einen eventuell mitbestimmenden Faktor und teilt für seinen Fall mit, dafs sein Vater in bezug auf die Vokale ähnlich wie er Farbenvisionen hat. — In dem Aufsatz gibt der Verf. nunmehr im einzelnen Aufschlufs, wie sich die Synästhesie bei ihm gestaltet. Natürlich treten die Buchstaben nicht in dem Bewufstsein als farbig oder gleichsam durch einen nebenbefindlichen Farbenfleck begleitet auf; die erwähnte eigentümliche Erscheinung besteht vielmehr darin, dafs, zugleich mit dem betreffenden Schriftzeichen, das sich als Sinnesbild oder als Gedächtniselement dem Subjekt darbietet, auch eine gewisse Farbenvorstellung auftaucht, ohne dafs die letzte sich räumlich irgendwie in die Dimensionen desjenigen Bewufstseinsgebildes einfügt, durch welches diese Vorstellung hervorgerufen wurde. Die Beschreibung der einzelnen Fälle, wie Buchstaben und Zahlen im Bewufstsein ihren individuellen Farbenkoeffizienten haben, entrollt ein recht phantasievolles Bild. Für ein gut Teil der beschriebenen Assoziationen ist Th. imstande, den wahrscheinlichen Anlafs ihrer Entstehung anzugeben. Er liegt meist in die erste Kindheit zurück. Das ganze Phänomen hat etwas aufserordentlich Aufdringliches an sich. Dr. Thomsen behauptet, dafs jeder Name und jede Zahl für ihn eine kurze Farbenskala repräsentiert, die ihm dazu hilft, sich des Namens oder der Zahl zu erinnern. Nun sind aber mehrere Buchstaben und Zahlen durch dieselbe Farbe repräsentiert. Verf. bespricht die daraus entstehenden Schwierigkeiten, und erwähnt die Verkürzung und Konzentration, die sich darum als notwendig ergibt, dafs man ja nicht in Buchstaben, sondern in Worten und Sätzen denkt. Durch Selbstbeobachtung hat Th. konstatieren können, dafs besonders der erste Buchstabe, namentlich wenn dieser grofs geschrieben ist, innerhalb der das Wortbild begleitenden Farbenskala den Ausschlag gibt, sodann der zweite und dritte Buchstabe. Diese Regel kreuzt sich mit einer anderen, derzufolge die Vokale, nament-

lich A (tiefblau), wo sie auch im Bild zu stehen kommen, das Farbenbild wesentlich beeinflussen. In Anknüpfung an die solcherweise dominierenden Farben setzt eine wirkungsvolle Assimilation der durch die übrigen Buchstaben gegebenen Farbenäquivalente im vorgestellten Schriftbild ein. Verf. resumiert die für sein Gedächtnis nützlichen Erfahrungen, die er aus dieser so eigenartigen Reproduktionsfähigkeit zieht, in folgenden Worten: „Täglich, wenn ich mich der Zahlen oder der Namen zu erinnern versuche, werden sie durch die entsprechende Farbenskala mit so grofser Geschwindigkeit herangezogen, dafs ich kaum das Bestreben merke. Oft finde ich selbstverständlich auch z. B. einen Namen, durch bewufstes Suchen, von den reproduzierten Farben aus. Das Farbensystem ist so sicher eingeübt, dafs es mir jetzt eben so unmöglich wäre mir einen farblosen Buchstaben oder eine farblose Zahl vorzustellen, als über meinen eigenen Schatten zu springen."

Hier bleibt jedoch manches vorerst etwas dunkel. Ganz allgemein kann der Zweifel nicht unterdrückt werden, ob hierbei nicht eine Verwechslung stattfindet; ob nicht ein Umstand, der dem Gedächtnisbild sinnliche Lebhaftigkeit gibt und in dem jeweilig auftauchenden Vorstellungsbild eine innerlich auffallende Komponente darstellt, unrichtig für eine Bedingung der prompten Reaktivierung desselben gehalten wird? Ist doch nach sonstigen experimentell erhärteten Erfahrungen, die Verquickung eines Memorierstoffes mit differenzierenden Farbenmerkmalen eine Belastung der Gedächtnisaufgabe und dem Behalten eher hinderlich als nützlich. Man vergegenwärtige sich auch, was eine Synästhesie von der geschilderten Art, logisch betrachtet, leistet, wenn sie wirklich so funktioniert, wie es der Autor annimmt. Stellen wir die beiden miteinander assoziierten Reihen vergleichsweise einander gegenüber. Auf die eine Seite kommt dann eine begrenzte Anzahl — wohl höchstens einige zwanzig — vorgestellte Farbennuancen; auf die andere die Tausende von Wörtern und die vielen Zahlen. Man erkennt leicht: die wesentliche Grundlage der Gedächtnisbilder müssen doch immer Residuen ganz anderer Art sein. Denn das betreffende, dem Wortbild korrelate reproduzierte Farbenelement steht ja in jedem Falle für unzählig mögliche Vorstellungen.

Verf. hält seine Synästhesie für wesentlich visuell; und seine Ausführungen lassen die Annahme als gut begründet erscheinen, wobei freilich passend daran erinnert werden dürfte, dafs die Farben innerhalb des optischen Reproduktionsstoffes ein eigenes Kapitel für sich einnehmen, und dafs Farben- im Unterschied zu Formvorstellungen kein notwendiger Bestandteil eines typisch visuellen Gedächtnisses sind. Die graphische Versinnlichung der Monate durch vorgestellte geometrisch geordnete Farbenfelder, deren Gröfse mit der Länge und Silbenzahl des Schriftbildes der einzelnen Monatsnamen wechselt, ist ein besonders auffallendes Symptom von Th.s Visualität. Daneben aber laufen mehrere Anzeichen einer akustisch-motorischen Phantasie. Vielfach setzt das chromatische Assoziationsmotiv an die Klangbilder gesprochener Worte an. In dem sonst so eingehenden Bericht über diesen ausgeprägten Fall der Synästhesie vermifst man Angaben über den etwaigen Gefühlscharakter der verschiedenen reproduktiven Farbenäquivalente. Bei der Ausprägung des individuellen

Vorstellungshabitus hat wohl auch das Gefühl oder eine zu der Vorstellung assoziierte Gefühlsempfindung, im einzelnen die Richtung mit bestimmt, die das Bewufstseinsleben einschlägt. Aall (Christiania).

A. F. Chamberlain. **Analogy in the Languages of Primitive Peoples.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 442—446. 1907.

Die Analogiebildungen, die in den sprachlichen Benennungen hervortreten, können unter einem psychologischen Gesichtspunkt einiges Interesse beanspruchen. Vielfach begegnen auf der primitiven Stufe der Völker, die der Sprachbildung zugrunde liegt, dieselbe Gesetzmäfsigkeit, die man an der Kindersprache beobachten kann. Im vorliegenden Aufsatz werden aus der Sprache amerikanischer Indianerstämme Beispiele angeführt. Die Wörter, die einen oft trefflichen Einblick gewähren, wie aus dem einen Begriff ein anderer sich entwickelt, beziehen sich auf Gegenstände aus der Tier- und Pflanzenwelt. Aall (Christiania).

E. H. Rowland. **The Psychological Experiences connected with the different Parts of Speech.** *Psych. Rev. Monogr. Sup.* 8 (1), Whole Nr. 32. 42 S. 1907.

Verf. will einen Beitrag liefern zu der Frage, warum neue Gegenstandswörter so leicht in die Sprache aufgenommen werden, während Präpositionen weder neu eingeführt werden noch Synonyma besitzen. Um diese Frage zu beantworten, notiert sie die Selbstbeobachtung einer Versuchsperson betreffend die Bewufstseinszustände, die beim Hören eines gesprochenen Wortes der einen oder anderen grammatischen Klasse auftreten. Verf. unterscheidet drei Stadien dieses Bewufstseinsvorganges: 1. Zunächst ist ein Bekanntschafts- oder Unbekanntschaftsgefühl zu beobachten. Das Bekanntschaftsgefühl kann selbst dann auftreten, wenn die gehörten Silben sinnlos sind oder einer unbekannten Sprache angehören, wenn sie nur mit dem gewöhnlichen Klang der menschlichen Stimme ausgesprochen werden. 2. Das zweite Stadium ist ein Bewufstsein der Bedeutung. Es scheint darin zu bestehen, dafs die Versuchsperson sich des geschriebenen Wortes bewufst wird und der Möglichkeit es zu schreiben, oder des gehörten Wortes in solcher Weise, dafs sie glaubt es aussprechen zu können. 3. Das dritte Stadium ist charakterisiert durch das Auftreten von assoziierten Vorstellungen, deren natürlich kein Ende ist. Verf. führt aus, dafs es willkürlich ist, das dritte oder das zweite Stadium als ein Bewufstsein der Bedeutung zu bezeichnen. Sie zieht jedoch vor, das zweite Stadium so zu nennen. Sie berichtet dann über das Ergebnis der Selbstbeobachtung in den Fällen verschiedener grammatischer Wortklassen. Der gröfste Unterschied ist zwischen Gegenstandswörtern und Präpositionen zu finden. Das durch die ersteren hervorgerufene Bewufstsein kann durch Gegenstandswörter allein beschrieben werden; das durch die letzteren hervorgerufene Bewufstsein nur durch Sätze oder Phrasen. Das Bewufstsein der Bedeutung — im oben erwähnten Sinne — ging jedoch dem Bewufstsein der Möglichkeit der Beschreibung stets voran. Die grammatische Klassifikation der Wörter ist nicht auf den Unterschied der von ihnen hervorgerufenen Bewufstseinszustände gegründet, sondern darauf, dafs die Wörter im Satzbau in verschiedener Weise Verwendung finden. Verf. vergleicht die Ergebnisse

der Selbstbeobachtung mit der Entwicklungsgeschichte der Sprache, besonders der englischen Sprache, und versucht solche Unterschiede wie den des literarischen und wissenschaftlichen Stils zu erklären.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

W. GARD. **A Preliminary Study of the Psychology of Reasoning.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 490—504. 1907.

Betrachtet man die Art, wie das Denkverfahren von den meisten Psychologen dargestellt wird, so findet man, dafs sie sich von den Regeln der formalen Logik sehr beeinflufst zeigen. Das Problem mufs einer experimentellen Prüfung unterzogen werden können. Hier wird der Versuch unternommen, durch empirische Methoden aufzudecken, welche psychischen Prozesse in dem verstandesmäfsigen Durchdenken einer Aufgabe enthalten sind. Zu dem Zwecke werden die gedankenmäfsigen Operationen reproduziert, die mehrere Prüflinge bei der Ausführung gewisser ihnen vorgelegter Rechenaufgaben vollzogen. Verf. zieht aus den Ergebnissen den Schlufs, dafs der psychologische Vorgang bei Denkoperationen nicht die Form des Syllogismus annimmt; syllogistisch wird nicht einmal häufig dann gedacht, wenn die Richtigkeit des Schlusses verifiziert werden soll. In ihrer Anwendbarkeit sowohl wie in ihrem abstrakten bildlosen Charakter gleichen die logischen Formen mathematischen Symbolen. Man könnte mit ebenso viel Recht erwarten, in der Zahl 3,1416 ein konkretes Bild eines Kreises und seines Durchmessers zu finden als in einem syllogistischen Urteil eine Wiederherstellung des psychischen Prozesses, den es symbolisiert. Die wirklich beim Denken stattfindenden Vorgänge sind vielmehr die bekannten der Assoziation und Apperzeption, verwirklicht unter den speziellen Bedingungen, die sich daraus ergeben, dafs einem besonderen Gegenstand Aufmerksamkeit zugewendet wird. Interessant ist folgende Beobachtung, die G. im Verlauf seiner Experimente machte. Wenn man der Lösung eines Problems sehr nahe ist, so wird man häufig von einem starren Gefühl ergriffen, das als eine Art seelischer Krampf bezeichnet werden könnte. Der Geist weigert sich, einen neuen Lösungsplan überhaupt aufzunehmen. Dies Phänomen weist bedeutsam auf die relative Abgeschlossenheit des psychologischen Denkprozesses hin. Das verstandesmäfsige Denken läfst sich definieren als eine Reihe wirksamer Abgrenzungen und Einschränkungen des Aufmerksamkeits- und Vorstellungsgebietes. Ein Moment, das sich beim Denkprozefs gemäfs den Selbstbeobachtungen mehrerer Individuen geltend machte und einer weiteren Erforschung entgegenharrt, ist das Vorhandensein eines vagen logischen Hintergrundes, aus dem die Assoziationen ihre Richtung herleiten.

AALL (Christiania).

ABDULHAK ADUAN. **Untersuchungen über den Rachenreflex.** *Medizinische Klinik* 3 (44), S. 1329—1330. 1907.

A., der seine Versuche in Zürich machte, konnte den Rachenreflex d. h. Würg- und Schluckbewegungen durch Berührung der hinteren Rachenwand, bei 105 Kindern im Alter von 3—12 Jahren nur in 4 Fällen, wo die

betreffenden Kinder sonst krank waren, nicht auslösen. Bei 144 nicht nervenkranken Männern fehlte der Reflex in 10,4%, bei 106 eben solchen Frauen in 7,5% der Fälle. UMPFENBACH (Bonn).

BRIDOU. **La joie morbide.** *Revue scient.* 5e S., 6 (15), S. 464—468. 1906.

Die krankhafte Freude besteht in einer übertrieben einseitigen Ausbildung einer Fähigkeit zum Nachteil der Gefühlskoordination und der Herrschaft des Intellektes. Da in jeder krankhaften Freude eine Schwächung der anderen und gerade der höheren Bewufstseinsvorgänge liegt, so folgt naturgemäfs auf eine Zeit der Illusion der Rückschlag, so bei den Genufs von Reizmitteln. Die Disposition in ihrer allgemeinen Form zur krankhaften Freude ist die Hysterie. In ihr liegen die günstigsten Bedingungen dafür: eine träge geistige Auffassung und eine übermäfsige Erregbarkeit der instinktiven und der Sinnesfunktionen. GROETHUYSEN (Berlin).

H. DAVIS. **The Raccoon: A Study in Animal Intelligence.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 447—489. 1907.

Der Artikel enthält eine sorgfältige Darstellung einer in ganz Amerika verbreiteten Tierart: des sogenannten Waschbären; dessen zoologische Beschaffenheit, Lebensgewohnheiten, vor allem die psychischen Charaktereigenschaften dieses hochintelligenten Tieres werden geschildert, und Experimente werden mitgeteilt, die seinen Verstand zu erforschen bezweckten. Die Versuche wurden an 12 Individuen beiderlei Geschlechtes angestellt, und erstreckten sich über drei Jahre. Der Versuchsleiter ging hauptsächlich in der Weise vor, dafs er in einem eigens für den Zweck konstruierten Kasten Futter tat und sodann die Öffnung schlofs; der mehr oder weniger komplizierte Verschlufs, der geöffnet werden mufste, stellte nun für das nahrungsbedürftige Tier die Aufgabe, an der es seine seelischen Fähigkeiten ausüben konnte. Der Plan, nach dem der Verschlufs verfertigt war, wurde reichlich variiert. Jedes Tier führte mit jeder Verschlufsaufgabe 40 Versuche aus.

Die Tiere zeigten grofses Aufmerksamkeitsvermögen und bedeutende Lernbereitschaft; sie griffen die ihnen gestellten Aufgaben von verschiedenen Seiten an. Die Fortschritte zeigten sich wesentlich darin, dafs überflüssige Bewegungen ausgelassen und die zum Zweck führenden direkt miteinander verbunden wurden. Übung und Gewöhnung spielen dabei eine grofse Rolle. Eine bekannte Aufgabe von einer neuen Richtung aus zu lösen kann ebensoviel Mühe verursachen wie ein völlig neuer Modus des Aufschliefsens. Alte Tiere lernten anscheinlich langsamer, verwerteten aber dafür ihre Erfahrungen besser. Kein sicherer Fall wurde konstatiert, dafs ein Tier dem anderen nachgeahmt hätte. AALL (Christiania).

VIme CONGRÈS INTERNATIONAL DE PSYCHOLOGIE

(GENÈVE 1909)

(*Circulaire N° 1*, mars 1908).

Le VIme Congrès de Psychologie, conformément à la décision prise à Rome par le dernier Congrès, aura lieu à Genève l'an prochain. Le Comité d'organisation constitué à cet effet en a fixé la date du 31 août au 4 septembre 1909.

Les soussignés, désirant que cette réunion du Congrès soit aussi profitable que possible, se proposent d'en modifier légèrement l'organisation intérieure accoutumée. On se rappelle que nos précédentes sessions ont attiré une affluence toujours plus considérable de visiteurs, de sorte que les communications annoncées ont fini par atteindre un chiffre exorbitant (270 au Congrès de Rome, sans compter les 12 conférences des séances générales). Cette pléthore n'est pas sans danger pour la vie d'un congrès. Elle occasionne un véritable désarroi. Le temps faisant matériellement défaut pour que tous les orateurs inscrits puissent convenablement exposer leurs idées, les présidents sont constamment obligés de les presser et de supprimer ou d'écourter les discussions; de là, trop souvent, un sourd mécontentement et un malaise général.

Force nous paraît donc de prendre des mesures nouvelles, dans l'intérêt même de l'institution dont le sort a été remis momentanément entre nos mains. Mais quelles réformes apporter à l'état de choses dont tout le monde se plaint?

Sans vouloir rien arrêter de définitif dès maintenant, nous désirons esquisser brièvement dans quelle direction nous croyons devoir nous orienter à cet égard, espérant que cela engagera nos collègues de tous pays à y réfléchir de leur côté et à nous faire part des idées qui leur viendraient relativement à la meilleure organisation possible du prochain congrès:

1° Aujourd'hui que les périodiques scientifiques se sont tellement multipliés et offrent les plus grandes facilités de publication à tout travail de quelque valeur, le vrai but d'un congrès international ne saurait plus être la lecture forcément écourtée et hâtive d'innombrables communications isolées sur les sujets les plus disparates, mais serait bien plutôt de permettre

l'étude et la discussion, un peu approfondies, d'un choix restreint de questions particulièrement intéressantes ou vitales. Notre premier désir est donc de mettre à l'ordre du jour du Congrès certaines *questions d'actualité*, sur lesquelles seraient présentés des rapports et contre-rapports, qui devraient être publiés d'avance afin que les personnes se proposant d'assister au Congrès puissent préparer leurs objections ou leurs communications sur ces thèmes de discussion.

2° Nous voudrions en particulier consacrer quelques séances du Congrès de Genève à la question de la *terminologie psychologique,* dont le Congrès de Paris de 1900 avait déjà émis le voeu que l'on s'occupât dans une prochaine session. Notre intention est de présenter au Congrès un projet d'équivalents terminologiques entre nos principales langues, afin de fixer un certain nombre de termes techniques, chaque jour plus indispensables, relatifs à des dispositifs expérimentaux et peut-être aussi à quelques phénomènes ou processus psychologiques. Il va sans dire qu'il s'agit là d'une oeuvre de longue haleine, et que notre futur congrès ne pourrait planter que les premiers jalons de ce travail.

3° Nous désirons enfin organiser une *exposition d'appareils,* comme cela s'est d'ailleurs déjà fait aux précédents congrès. Mais nous voudrions que plus de temps fût réservé à l'examen et à la démonstration de ces appareils; car c'est là un genre de communication qui ne peut que difficilement et très imparfaitement se faire par l'intermédiaire des mémoires imprimés, tandis qu'il rentrerait admirablement dans le rôle d'un congrès.

Nous serons reconnaissants à tous ceux de nos collègues qui voudront bien, le plus tôt possible, nous envoyer leurs observations sur les points que nous venons de toucher, nous suggérer éventuellement d'autres innovations encore, et nous faire des propositions quant au choix des sujets de discussion à mettre à l'ordre du jour du prochain Congrès.

Le Comité du VIme Congrès:

Th. Flournoy, *président.*

P. Ladame, *vice-président.*

Ed. Claparède, *secrétaire général* (Champel, 11, Genève).

Untersuchungen über die Bedeutung der Gestaltqualität für die Erkennung von Wörtern.

Von

Carl Friedrich Wiegand.

Einleitung.

Schon Cattell, der es als erster unternommen hat, experimentelle Untersuchungen zur Psychologie des Lesens anzustellen, fand einen grofsen Unterschied zwischen dem Lesen von Buchstaben und von Wörtern. Bei momentaner Exposition (0,01 Sek.) konnte er nur 4—5 Buchstaben ohne Wortfolge, dagegen 12—15 mit Wortfolge erkennen. Ferner fand er auch schon, dafs die Reaktionszeit für kurze geläufige Wörter, die etwa 4 Buchstaben umfassen, kürzer ist, als für einzelne Buchstaben. Zur Erklärung dieses Resultates nahm er an, dafs ein Wort als „Ganzes" aufgefafst würde. Eine nähere Erläuterung dieses Ausdrucks gab Cattell nicht, obwohl der Ausdruck doch sehr unbestimmt ist. Denn ein „Ganzes" ist auch eine Gruppe exponierter Buchstaben, die keinen Wortzusammenhang haben.

Erdmann und Dodge (Psychologische Untersuchungen über das Lesen. Halle 1898), die den Unterschied zwischen der Auffassung von Buchstaben und von Wörtern noch gröfser fanden (bei momentaner Beleuchtung wurden geläufige Wörter von 22 Buchstaben in allen Teilen deutlich erkannt), versuchten dann eine Analyse des Sinnes, in dem ein Schriftwort ein „Ganzes" ist.[1] Wie sie mit Recht ausführen, „erkennen wir z. B. ein Haus als solches nicht daran, dafs wir die einzelnen Steine auffassen, ein Buschwerk nicht dadurch, dafs wir die einzelnen Zweige wahrnehmen, sondern der typische Charakter der Gesamtanord-

[1] Auch das akustisch-motorische Bild ist natürlich ein einheitliches Ganzes, und auch dieses Ganze ist von Erdmann-Dodge näher erläutert.

nung dort, des Gesamtgewirrs hier, sichert die Identifikation". (S. 156). Ebenso ist „ein Buchstabe das Ganze als das wir ihn wahrnehmen nicht sowohl auf Grund der optischen Bestandteile, in die er sich auflösen läfst, als vielmehr infolge der Konfiguration dieser Bestandteile, die ihm eigen ist. Er besteht nicht lediglich aus den feinen schwarzen Flächenelementen, sondern auch aus den meist breiteren mannigfach geformten weifsen Flächenelementen seines Untergrundes, die er einschliefst und die ihn umgeben. So ist die Form $\lesssim$ kein K, obgleich beide Formen die gleichen Bestandteile der schwarzen Zeichnung aufweisen".

Beim Worte ist natürlich auch die Gesamtkonfiguration der einzelnen Teile, die Gesamtform, zu beachten. Und zwar unterscheiden Erdmann und Dodge zwei verschiedene Arten (S. 176). „In engerer Bedeutung umfafst die Gesamtform lediglich den Inbegriff der gröberen Züge eines Wortes, welche deutlich bleiben können, auch wenn kein einzelner von den Buchstaben erkennbar ist, die das Wort konstituieren. In weiterer Bedeutung schliefst sie alle die Einzelheiten ein, in denen die schwarze Zeichnung der Buchstaben mit den weifsen Flächen des Untergrundes kontrastiert. Mit anderen Worten: die Gesamtform des simultan deutlich erkannten Wortes ist von der Gesamtform des ebenso, aber nur undeutlich erkannten Wortes in gleicher Weise verschieden, wie etwa eine rohe Skizze eines Gegenstandes von einer sorgfältig in Details ausgeführten Zeichnung."

Zur Erklärung der Tatsache, dafs nach ihren Versuchen bei momentaner Exposition und Fixation der Wortmitte geläufige Wörter von 22 Buchstaben in allen Teilen deutlich erkannt werden konnten, während unter gleichen Bedingungen nur etwa 7 Buchstaben ohne Wortfolge deutliche Gesichtsbilder lieferten, ziehen dann Erdmann-Dodge die gröbere Gesamtform heran. Sie setzen voraus, dafs in den ersten Momenten des Sehens, in denen die Buchstaben noch undeutlich sind, die gröbere Gesamtform des Wortes wirksam wird und die Gedächtnisresiduen der Elemente reproduziert. Diese erregten Elemente sollen dann mit den „perzeptiven Reizkomponenten" zu dem Wahrnehmungsganzen verschmelzen und die Deutlichkeit desselben bedingen. Dafs nicht öfters die Residuen eines anderen Wortes von ähnlicher Gesamtform reproduziert werden, als es wirklich geschieht, dafür werden die in der Nähe des Fixationspunktes liegenden an und

für sich schon deutlich erkennbaren Buchstaben verantwortlich gemacht.

Diese ihre Ansicht stützen dann die genannten Autoren durch eine Reihe weiterer Versuche, bei denen sie die Wirksamkeit der gröberen Gesamtform zu isolieren suchten.

In einer ersten Gruppe von Fällen werden zunächst einzelne Buchstaben allmählich mehr und mehr vom Beobachter entfernt, bis es nicht mehr gelang, sie zu identifizieren. Sobald diese Entfernung gefunden war, wurden dem Beobachter in eben dieser Entfernung Wörter von verschiedener Länge und charakteristisch verschiedenem Gesamttypus dargeboten. Es ergab sich, daſs unter diesen Umständen noch etwa die Hälfte der exponierten Wörter richtig erkannt werden konnte. Dabei war „mehrfach das deutliche Bewuſstsein bei dem Beobachter vorhanden, daſs die Gesamtform das allein Entscheidende sei". Ferner hatten die geratenen Wörter zum groſsen Teil dieselbe gröbere Gesamtform, wie die tatsächlich exponierten Wörter. Es wurde z. B. verkannt „Gedicht" und „Gefecht" zu „Gefühl", „Gestalt" zu „Gericht",[1] „Grab" zu „Hund".[2]

So beweisend die Ergebnisse der Versuche auf den ersten Blick erscheinen, erheben sich doch bei näherem Zusehen eine Reihe von Bedenken. Zunächst erwähnen Erdmann und Dodge selbst, daſs die Methode nicht einwandfrei sei, und daſs deshalb die Ergebnisse erst durch Versuche mit reinlicheren Bedingungen bestätigt werden müſsten. Sie sagen: „Das oben beschriebene Verfahren ist für's erste anstrengend: das Sehen wird dem Beobachter bald peinvoll. Es wirken daher im einzelnen unkontrollierbare für die verschiedenen Worte jedoch sicher verschieden starke Ermüdungsmomente mit. Andere nicht kontrollierbare Bedingungen liegen in den Augen- und Seitenbewegungen des Kopfes, die wir ausführen, um möglichst günstige Bedingungen für das Erkennen herzustellen. In gleicher Weise veränderlich

---

[1] Man hat zu berücksichtigen, daſs auf gröſsere Entfernung i als Oberlänge erscheinen kann.

[2] Erdmann und Dodge führen aber auch noch andere Fälle an, in denen die Gesamtform des exponierten Wortes meiner Ansicht nach nicht mit derjenigen des geratenen Wortes übereinstimmt, z. B. „Huhn" und „Hase", „Gras" und „Haut". Hier hat das eine Wort immer zwei Oberlängen, das andere nur eine. Ober- und Unterlängen sind aber doch besonders charakteristisch für die gröbere Gesamtform.

ist endlich die Geduld, mit der wir versuchen, ein den gegenwärtigen Reizwirkungen entsprechendes Bild zu finden, falls die apperzeptive Verschmelzung nicht sofort oder sehr bald gelingt."

Ich möchte aber aufserdem noch einige weitere Bedenken hinzufügen. Werden Buchstaben einzeln in eine solche Entfernung vom Beobachter gebracht, dafs sie nicht mehr sicher identifizierbar sind, so können sie doch noch zu Vermutungen Anlafs geben. Diese Vermutungen werden dann aber sicherer und häufiger, wenn die Buchstaben im Wortzusammenhang gegeben sind, weil dann Mittelzeiler, Ober- und Unterlängen sicher unterschieden werden. Ferner unterscheidet man beim Vorhandensein mehrerer Mittelzeiler leichter, ob der einzelne aus geraden Strichen oder krummen oder schrägen besteht. (So wird, wie wir später sehen werden, besonders das z leicht im Worte erkannt.) Also Vermutungen über die einzelnen Buchstaben treten im Wertzusammenhange erheblich häufiger und sicherer auf, und bei dem Versuche, alle Vermutungen über die einzelnen Buchstaben soweit in Einklang zu bringen, dafs ein sinnvolles Wort herauskommt, kann leicht das richtige Wort oder ein Wort derselben Gesamtform getroffen werden.

Sodann geht nicht ganz sicher aus der Darstellung hervor, ob überhaupt das erkannte bzw. verkannte Wort auch als Gesichtsbild auftauchte und nicht etwa nur als akustisch-motorisches Bild. In letzterem Falle brauchten natürlich die Residuen der Gesichtsvorstellung des Wortes überhaupt nicht reproduziert worden zu sein.

Ferner mufs ich noch darauf hinweisen, dafs selbst, wenn bei den hier in Frage stehenden Versuchen die gröbere Gesamtform hauptsächlich wirksam war, dies doch nichts beweist für die Heranziehung dieses Faktors zur Erklärung der Tatsache, dafs geläufige Wörter von 22 Buchstaben bei momentaner Beleuchtung in allen Einzelheiten deutlich gesehen werden können. Denn bei diesen letzteren Versuchen müfste die Gesamtform in der Weise wirken, dafs fast momentan die Residuen der Elemente des Wortes erregt würden, da sich ja der ganze Wahrnehmungsvorgang in der geringen Zeit von 0,2 bis 0,3 Sek. abspielt. Bei dem Erkennen der Wörter aus gröfseren Entfernungen trat dagegen die Wirkung offenbar erst nach längerer Zeit ein, da die Verfasser von der Veränderlichkeit der „Geduld" sprechen, die

sie anwandten, um ein den gegenwärtigen Reizwirkungen entsprechendes Bild zu finden."

Nun haben ERDMANN und DODGE noch eine zweite Gruppe von Versuchen angestellt. Mit Hilfe ihres Expositionsapparates warfen sie Bilder von Buchstaben auf eine Mattglasscheibe und verkleinerten die Gröſse der Bilder soweit, daſs weder bei dauernder noch momentaner Exposition die Buchstaben einzeln erkennbar waren. Darauf boten sie unter denselben Bedingungen wieder Wörter zur Beobachtung dar und konstatierten, daſs der eine von ihnen (E.) die sämtlichen 26 exponierten Wörter las, der andere wenigstens 23 von ihnen. Dabei „lasen beide überdies unter sicherer und sofortiger Wiedergabe der Lautwörter mit dem Bewuſstsein, die einzelnen Buchstaben deutlich erkannt zu haben". Aber abgesehen davon, daſs auch bei diesen Versuchen der Unterschied in der Erkennbarkeit einzelner Buchstaben und Buchstabenkomplexe nicht beachtet ist, so ist noch besonders zu erwähnen, daſs die 26 exponierten Wörter vorher extra eingeübt waren.[1] Selbst wenn daher in diesem Falle die gröbere Gesamtform wirksam gewesen ist (was allerdings sehr wahrscheinlich ist), so würde dieses Resultat doch nicht beweisen, daſs auch bei der deutlichen Erkennung geläufiger Wörter von 22 Buchstaben, die vorher nicht extra eingeübt waren, die gröbere Gesamtform in gleicher Weise wirksam war.

Bei einer dritten Versuchsreihe endlich wurden 24 Sätze 0,1 Sek. exponiert, die dem Beobachter vorher nicht zu Gesicht gekommen waren, und die etwa den Raum einer Oktavzeile mittlerer Gröſse einnahm. Es waren „einfache geläufige Wendungen, teils unserer Umgangssprache, teils unserem Sprichwörterschatz, teils dem wissenschaftlichen Sprachgebrauch entnommen". Auch hier wurden von dem Beobachter „selbst solche indirekt gesehene Worte erkannt, deren Buchstaben nur undeutlich oder gar nicht erkennbar waren. Dieses Erkennen erfolgte unter Mitwirkung des grammatischen und des Bedeutungszusammenhanges, der das Verständnis ermöglicht. Aber nicht dieser Zusammenhang sondern die optische Gesamtform der Worte gab im allgemeinen die entscheidenden Bedingungen".

---

[1] „Wir prägten uns deshalb nach assoziativen Gruppen geordnete Reihen von 26 Wörtern ein, bis sie fehlerfrei hergesagt werden konnten" (a. a. O. S. 160).

Leider haben die beiden Forscher die exponierten Sätze nicht mitgeteilt, so dafs es nicht möglich ist, zu kontrollieren, wieweit ihre Ansicht über die Wirksamkeit der gröberen Gesamtform bei diesen Versuchen aus den Tatsachen auch sicher hervorgeht. Die Angaben, die sie machen, lassen noch für einige Zweifel Raum.

Zunächst „erklärte der Beobachter wiederholt, dafs in den richtig erkannten Worten der Endlage die einzelnen Buchstaben undeutlich geblieben waren". Hiernach ist anzunehmen, dafs durch die gröbere Gesamtform in erster Linie nur die Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes und nicht etwa diejenige der Elemente des Gesichtsbildes bedingt war. Allerdings könnte man vermuten, dafs die Gesichtsresiduen von früheren Wahrnehmungen des Wortes noch erregt, aber bei der Verschmelzung mit den direkten Reizwirkungen mehr zurückgedrängt wären. Doch würde dies nur eine Hypothese sein, auf die keine Tatsachen hinweisen.

Wenn wir dann weiter die von Erdmann und Dodge angeführten Verwechslungen betrachten, so können wir nur in einem einzigen Falle vollständig der Annahme einer Wirksamkeit der gröberen Gesamtform zustimmen. Bei einem Satze war nämlich das Endwort „Welt" unsicher erkannt, und aufserdem das Wort „einmal", das keinen Bedeutungshinweis auf das Schlufswort gab (S. 169). Hier wüfste auch ich keine andere Erklärung. Bei den angeführten Verwechslungen dagegen ist in mehreren Fällen die Wirksamkeit der gröberen Gesamtform nichts weniger als sicher. So wurde einmal „Mitteilungen" statt „Meldungen" gesagt. Dabei hatte aber erstens der Beobachter das deutliche Bewufstsein, „Mitteilungen" sei unrichtig, weil das exponierte Wort dafür zu kurz gewesen sei, und zweitens lehnte der Beobachter das lautsprachlich reproduzierte Wort „Nachrichten" auf Grund der Unähnlichkeit mit dem Gesehenen ab. Hieraus kann ich nur entnehmen, dafs bei der Kontrolle, ob die reproduzierten Wortbilder mit dem ordentlich Gesehenen übereinstimmen, die gröbere Gesamtform des Gesehenen wirksam war, nicht aber auch, dafs die Gesamtform des Gesehenen die beiden Wörter von deutlich verschiedener Gesamtform reproduziert hätte.

Wenn ferner „Krümmungen" statt „Erscheinungen" gelesen wurde (S. 170), so scheint mir auch hierfür eine andere Erklärung

näherliegend. Denn da der Fixationspunkt auf einen der letzten Buchstaben des Wortes fiel,[1] so ist die Endung „—ungen" jedenfalls deutlich gesehen, und die subjektive Ergänzung stimmt mit der objektiven doch hinsichtlich der Gesamtform nicht überein. Wahrscheinlicher erscheint mir, dafs „in" deutlich als „m" aufgefafst wurde, und dafs dann das deutliche Gesichtsbild „—mungen" das ganze Wort reproduziert hat. Wir werden gleich sehen, dafs tatsächlich Teile des Wortes das Ganze hervorrufen.

Auch bei den Verwechslungen „war" statt „irrt", „gewesen" statt „vermieten" und „starb" statt „war" ist die Gesamtform der verwechselten Wörter erheblich verschieden, da die Unter- und Oberlängen, wie die gleich zu erörternden Versuche zeigen, eine Hauptrolle für die Gesamtform spielen.

Endlich haben Erdmann und Dodge noch eine ergänzende Versuchsreihe angestellt, bei der sie Sätze exponierten, die vorher besonders eingeübt waren. Es ergab sich, dafs diese Sätze nicht nur erkannt, sondern auch deutlich gesehen wurden. Hier fragt sich indessen, wie weit dies Resultat darauf zurückzuführen ist, dafs die in der Nähe des Fixationspunktes liegenden, deutlich gesehenen Wörter die Gesichtsvorstellungen der anderen reproduziert haben.

Diesen Faktor, die Reproduktion des Ganzen durch den deutlich wahrgenommenen Teil, haben Erdmann und Dodge übersehen. Es ist das Verdienst von Zeitler (Tachistoskopische Versuche über das Lesen (*Philos. Stud.* 16, S. 380 ff.) auf die Bedeutung dieses Faktors für die Erkennung längerer geläufiger Wörter bei momentaner Exposition hingewiesen haben. Nun kann er allerdings nur in den Fällen zur Erklärung herangezogen werden, in denen der Erkennungsvorgang sukzessiv erfolgt, während Erdmann und Dodge behaupten, dafs bei ihren Versuchen mit der Exposition geläufiger Wörter die Auffassung simultan erfolgt sei. Aber aus den Aussagen einiger Versuchspersonen Zeitlers und Schumanns (Bericht über den II. Kongrefs f. exp. Psychol. S. 174) geht mit Sicherheit hervor, dafs in vielen Fällen die Sukzession wirklich stattfindet, während dieselben Vp. in anderen Fällen (insbesondere bei sehr geläufigen Wörtern)

[1] Der ganze Satz hatte nach Tabelle XII (Nr. 17) 28 Buchstaben und „Erscheinungen" war das zweite Wort, während das erste aus 8 Buchstaben bestand.

den deutlichen Eindruck der Simultaneität des Erkennungsvorganges gehabt haben. Wenn nun auch bei unseren gegenwärtigen Kenntnissen über die subjektive Zeitschätzung die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dafs der Eindruck der Simultaneität getäuscht hat und dafs tatsächlich doch eine sehr rasche Sukzession stattgefunden hat, so ist diese Annahme doch sehr unsicher, und wir müssen mindestens mit der Möglichkeit einer wirklichen Simultaneität rechnen. Für diesen Fall würde die Reproduktion des Ganzen durch einen Teil dann nicht mehr zur Erklärung herangezogen werden können, wenn es sicher wäre, dafs die Reproduktion nur von bewufsten Inhalten nicht aber auch bereits von unbewufsten Erregungen ausgehen könnte. Die letztere Möglichkeit hat SCHUMANN (a. a. O. S. 176) angeführt und durch andere Versuchsresultate wahrscheinlich zu machen gesucht.

Bei den mannigfachen Bedenken, die sich über die von ERDMANN und DODGE angenommene Wirksamkeit der Gesamtform beim Erkennen geläufiger Wörter ergeben haben, erscheint es angebracht, weitere Untersuchungen anzustellen. Im folgenden soll zunächst die Frage, wieweit bei der Erkennung von Schriftwörtern aus grofsen Entfernungen die Gesamtform eine Rolle spielt durch weitere Untersuchungen näher geprüft werden. Dabei bin ich in der Weise vorgegangen, dafs ich die Wörter nicht nur in eine solche Entfernung vom Beobachter brachte, bei der die Buchstaben einzeln eben nicht mehr erkennbar waren, sondern gleich in eine solche Entfernung, dafs auch von den Wörtern nichts mehr erkannt werden konnte. Darauf näherte ich allmählich die Wörter und studierte die Übergänge bis zum vollständigen Erkennen des Wortes in allen Einzelheiten. Ferner benutzte ich nicht nur 2 Vp., wie ERDMANN und DODGE, sondern 7, um auch etwaige individuelle Differenzen aufzuhellen.

Kapitel I.

Die Erkennung der Schriftwörter aus gröfseren Entfernungen.

Versuchsanordnung.

In einem durch diffuses Tageslicht erleuchteten Zimmer schoben wir zwei lange Tische aneinander und plazierten die

Vp. (Versuchsperson) an der Schmalseite des Fenstertisches mit dem Rücken nach dem Lichte. Die Tischflächen wurden genau gemessen und nach der Einteilung des Metermafses eingeteilt. In den orientierenden Vorversuchen begannen wir dann die Exposition von Schriftwörtern auf einer Entfernung von 6 m. Da aber die allerersten Einzelheiten erst bei 4 m Entfernung auftraten, kürzten wir bei den Hauptversuchen die gröfste Entfernung bis auf 4 m ab. Die 4 m-Markierung befand sich noch auf dem zweiten Tische. So hatten wir den Vorteil, mit Ruhe in derselben Ebene die exponierten Schriftwörter, die in Tertia-Steinschrift auf grofse Visitekarten deutlich gedruckt waren, allmählich annähern zu können.

Der einzelne Versuch begann nun so, dafs eine Karte auf der 4 m-Marke aufsetzt wurde. Die Vp. setzte sofort mit dem Referat ein. Erst wenn nichts mehr ausgesagt werden konnte, meldete die Vp.: „sonst nichts" oder „nichts mehr", und der Vl. (Versuchsleiter) rückte das exponierte Blatt langsam vor. Die Schübe waren anfangs 10 cm lang. Wenn die ersten Einzelheiten kamen, wurden die Schübe verkürzt, damit der Erkennungsprozefs genau überwacht und das Bestimmende sicher herausgefunden werden konnte, denn die Erfahrung lag bald vor, dafs bei gröfseren Schüben die Vp. unsicher war, wie das Nacheinander der Abläufe der Einzelerkennungen für die Identifizierung eines Wortteils oder des ganzen Wortes mitgewirkt hatte. Die Vp. berichtete nicht nur über das, was sich ihr aufdrängte, sondern auch über scheinbar Nebensächliches: über unbedeutende Veränderungen, über Abweisungen, Berichtigungen, Nachprüfungen usf. Bei allen Vp. wurde dasselbe Druckmaterial verwendet. Wir exponierten in allen Fällen Schriftwörter, deren mittelzeilige Typenhöhe 2,8 mm mafs. Das Verfahren war unwissentlich. Um die Bedingungen nicht unnötig zu erschweren, wurde am ersten Tage der Vp. eine Bemerkung über die Art des Druckes gemacht. Z.B.: Die Worte sind in Kleinfettdruck-Antiqua gedruckt. So war die Vp. imstande, falsche Interpretationen, die durch den Gedanken an Frakturzeichen hervorgerufen werden konnten, sogleich abzuweisen. Der Vl. enthielt sich jeder Bemerkung, besonders jeder Zustimmung. Die z. T. sehr eingehenden Referate ergaben so ein klares Bild über den psychischen Verlauf jedes einzelnen Versuchs. Den Schlufs jedes Versuches und somit jede weitere An-

näherung veranlafste die Vp. durch den Bericht: „Klar in allen Einzelheiten". Da wir bald die Erfahrung machten, dafs diese Untersuchungen störende Ermüdungserscheinungen zur Folge hatten, beschränkten wir uns auf sechs Versuche pro Tag. Zuweilen fanden nur fünf statt.

Versuchspersonen. Als Vp. stellten sich mir in liebenswürdiger Weise die Herren Professoren SCHUMANN, R. LORENZ und J. ESSLEN, Herr Privatdozent Dr. phil. et med. WRESCHNER und die Herren Dr. KARL FUCHS und Dr. FRITZ FASSBENDER zur Verfügung. Aufserdem habe ich Vorversuche an Herrn cand. phil. GANTSCHEFF und mir selbst vorgenommen und einigen Hauptversuchen, als Vp. gedient, die Herr GANTSCHEFF oder Herr Prof. Dr. SCHUMANN mit mir anstellten und aufnahmen.

Versuchsraum. Der Versuchsraum war für die Herren SCHUMANN, ESSLEN, LORENZ, FASSBENDER und FUCHS das Übungszimmer des philosophischen Seminars. Die Hauptversuche mit Herrn WRESCHNER sowie einige Vorversuche mit Herrn SCHUMANN, GANTSCHEFF und mit mir fanden in einem Zimmer des psychologischen Instituts statt.

Versuchszeit. Die Versuchszeit lag für die Herren SCHUMANN und FUCHS, z. T. für Herrn ESSLEN mittags zwischen 12 und 1 Uhr. Herr LORENZ arbeitete stets zwischen 11 und 12 Uhr. Einzelne Versuche mit Herrn ESSLEN wurden von 10—11 Uhr vormittags erledigt. Die Versuche mit Herrn GANTSCHEFF und mir sind zwischen 9 und 10 Uhr vormittags aufgenommen, während Herr WRESCHNER sich nachmittags von 4—5 Uhr zur Verfügung gestellt hatte (Sommersemester).

Verabredete Zeichen. Die kleinen Buchstaben des Alphabetes, welche die durch Korpushöhe und -basis gedachten parallelen Wagrechten nicht überschnitten, nannten wir „Mittelzeiler" (z. B. n, r, v, w, o). Von diesen unterschieden wir „Ober- und Unterzeiler" und nannten die diese gedachten Wagrechten nach oben durchschneidenden Buchstaben „Oberzeiler" (z. B. d, t, l, b), die nach unten vorstehenden dagegen „Unterzeiler" (z. B. p, g, q). Die Buchstaben des grofsen Alphabets bezeichneten wir mit „Grofsbuchstaben" zum Unterschied von den „Kleinbuchstaben", mit denen wir es hauptsächlich zu tun hatten.

A. Versuche mit sinnvollen mittelzeiligen Kombinationen.

I. Vp. Prof. Schumann.

Exponiert ist: verrennen.

Entfernungen:	Referat:
6 m	Ich sehe ein schwarzes Band.
5 m	Es ist dasselbe, nur etwas dunkler.
4 m	Dasselbe, etwas gegliedert.
3 m	Die Gliederung tritt deutlicher hervor, aber es ist noch keine Einzelheit zu erkennen.
2,80 m	— ren steht am Schlusse, sonst nichts.
2,50 m	v — am Anfang. Ich rate „verworren".
2,20 m	„verrinnen" taucht mir auf.
2 m	„vereinen" heifst es vielleicht, ich weise es ab.
1,80 m	„verrennen", aber es ist noch nicht in allen Einzelheiten sicher feststellbar.
1,60 m	Alles ist scharf.

II. Vp. Dr. Fuchs.

Exponiert ist: zimmermann (mit kleinem Anfangsbuchstaben).

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein mittellanges Wort. Am Anfang steht ein grofser Anfangsbuchstabe. Es sind verschiedene Ober- und Unterlängen im Wort.
3,50 m	Ich bezweifle, dafs am Anfang ein grofser Buchstabe steht. Es sind keine Ober- und Unterlängen da.
3 m	Am Anfang steht ein r, dann folgt ein Zeichen wie ein h. Das ist allerdings unbestimmt. Ich sehe etwas aufragen wie ein h.
2,80 m	Ich sehe zwei m (mm) in der ersten Worthälfte, am Schlusse steht — ann.
2,70 m	zim — am Anfang. Ich kombiniere „zimmermann".
2,60 m	„zimmer —" ist sicher.
2,50 m	„— mann" ist noch unsicher. Ich sehe die „nn" am Schlusse noch nicht scharf.
2,40 m	„zimmermann", alles klar. Das Wort ist klein gedruckt.

III. Vp. Dr. Wreschner.

Exponiert ist: numerieren.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein Wort von der Länge des vorhergehenden. (Das vorhergehende Wort hiefs: vermauern).
3 m	Ich sehe Lücken zwischen den Buchstaben.
2,70 m	Im letzten Drittel ist ein Unterzeiler.
2,40 m	Es sind lauter Mittelzeiler.
2,10 m	An vorletzter Stelle steht ein r.
2 m	Am Schlusse steht „—ren". Es könnte auch „—ieren" heifsen.
1,90 m	„renomieren" vielleicht, auf Grund der Endung geraten.
1,80 m	„numerieren", ich erkannte zuerst das u an zweiter Stelle, das Wort ist aber noch nicht ganz scharf.
1,70 m	Alles klar.

IV. Vp. Prof. Esslen.

Exponiert ist: meinem.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein diskontinuierliches Band. Vielleicht ist eine Oberlänge in der ersten Hälfte.
3,50 m	Es ist keine Oberlänge da. Gröfsere Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dafs es lauter Mittelzeiler sind.
3 m	Es sind bestimmt lauter Mittelzeiler.
2,50 m	Der Korpus des ersten Buchstaben zeigt oben Rundungen.
2,40 m	Am Anfang steht ein m —.
2,20 m	Es geht mir das Wort „minus" durch den Kopf.
2,10 m	Ich weise „minus" ab. Ich kann zwar nichts erkennen, als ein i an zweiter Stelle und das m am Anfang.
2 m	„minnen" oder „mimen", ich vermute, dafs es „mimen" heifst.
1,80 m	Noch immer Wahrscheinlichkeit für „mimen".
1,70 m	Ich kombiniere „meinen". Am Schlusse ziemlich deutlich — en, auch das i ist deutlich.
1,60 m	Ich kann noch nicht genau lesen.

Entfernungen:	Referat:
1,50 m	— en am Schlusse bestätigt sich.
1,40 m	„meinen", ich bleibe dabei.
1,30 m	„mei —" ist deutlich.
1,20 m	„meinem", jetzt ist alles klar.

V. Vp. Dr. Fassbender.

Exponiert ist: immun.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Am Anfang und Schluſs des Wortes steht eine Oberlänge.
3,50 m	Der Eindruck zeigt gröſsere Intensität. Am Anfange steht eine Oberlänge, am Ende weise ich sie ab.
3,20 m	Ich denke an das Wort „hemmen", ist aber nur geraten. Ich glaube, in der Mitte steht ein o, es verschwindet aber wieder.
3 m	Ich denke auch an „hinein", der zweite Buchstabe ist aber kein i.
2,80 m	Am Anfang steht wohl ein groſses I. Ich glaube „Irmen" zu sehen, aber es ist sehr unsicher.
2,70 m	Vielleicht „Immer", also mit groſsem I.
2,60 m	Ich denke auch an „Innen".
2,50 m	Ich sehe undeutlich in der Mitte zwei m (mm), also „Immer".
2,40 m	Ich sehe am Anfang ein i, ich schwanke aber, es könnte noch ein t sein, ferner ein m, ein n, dann nochmals m oder n, oder nu, alles noch undeutlich.
2,30 m	Halt! „immun" heiſst das. Das halte ich fest. Ich sehe die beiden m (mm) in der Mitte deutlicher, aber das Wort verkürzt sich, während der Beobachtung. Das visuelle Bild, das mir auftaucht, scheint gröſser wie das objektive zu sein.
2,20 m	„immun", deutlich. Alles ist klar bis auf das i, das könnte noch ein t sein. Die Diskontinuität des Striches ist noch nicht deutlich.
2,10 m	Alles ist klar.

Die Erkennung mittelzeiliger Kombinationen geht im Gegensatz zu allen späteren Versuchen am schwersten vor sich. Selbst die einfachsten Kombinationen wie „essen", „einem", „immun" werden von einzelnen Vp. nur mit einem gröfseren Aufwand psychischer Energie erkannt. Genauere Bestimmungen über die Erkennungsentfernungen zu machen, unterlassen wir, weil sie, vom Licht, von der Übung, von der individuellen Sehschärfe, vom Schriftenmaterial, von der Typenhöhe und dem Untergrunde abhängig, nie allgemeingültig sind, ja selbst von Tag zu Tag bei derselben Vp. und gleichen äufseren Bedingungen Unterschiede sich bemerkbar machen.

Bei diesen Versuchen kehren mit geringen und unwesentlichen Abweichungen folgende Stufen in dem Referate wieder, die sich nach der Dreiteilung der durchlaufenen Expositionsstrecke für „grofse", „mittlere" und „kleine" Entfernungen besonders charakterisieren lassen.

Bei grofsen Entfernungen sagt die Vp.: schwarzes Band, graues Band, schwarzes Rechteck, kontinuierliches Band usf. und gibt kurze Bestimmungen über die Länge nach der geratenen Anzahl der Buchstaben. Zuweilen ist die Längenangabe ein Vergleich mit früher exponierten Wortbildern, oder sie wird genauer in cm formuliert. In den meisten Versuchen verändert sich das objektive Bild nur wenig. Obwohl die Lücken zwischen den Buchstaben deutlich werden, ist bei der Exposition von mittelzeiligen Kombinationen die besondere Schwierigkeit festzustellen, dafs sowohl der Einzelbuchstabe als auch die die Erkennung unterstützenden, bezeichnenden Buchstabenkomplexe sich weniger herausheben als bei gemischten Kombinationen. Die Gleichartigkeit der Buchstaben führt viel eher zu Verwechslungen und hemmt den Erkennungsprozefs auch dadurch, dafs manchmal mehrere Buchstaben zusammen gesehen werden. So kam es vor, dafs zwei Buchstaben so zusammenhingen, dafs Vp. einen Buchstaben zu sehen glaubte. Solche Komplexe wurden natürlich in der Regel falsch interpretiert. Statt u und r wurde z. B. von Vp. Fassbender bis kurz vor der Erkennung w gelesen. Einzelheiten werden gesehen, aber ohne sichere Identifizierung. Vp. Fuchs versuchte in diesen Entfernungen wiederholt, über die Anzahl der Buchstaben ins Klare zu kommen. Des öfteren werden Ober- und Unterlängen hier in die Wortbilder hineingedacht oder subjektiv gesehen und lokalisiert. Vp.

Fassbender tauchten auch Mittelzeiler visuell auf, die aber sofort wieder verschwanden, während z. B. Vp. Esslen die subjektiv lokalisierten Buchstaben zuweilen länger festhielt. Ein Versuch ist für diese Erscheinung besonders aufschlufsreich. Wir exponierten ein schwarzes Band, das mittellang war (ca. 7 cm) und die Breite der mittelzeiligen Typenhöhe hatte. Es war gleichmäfsig schwarz. Der Versuch wurde gelegentlich eingeschoben.

I. Dr. Fassbender. (gleichmäfsig tiefschwarz zu denken!)

Exponiert ist: [redacted]

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ungefähr sieben oder acht Buchstaben. Keine Unterlänge, aber mehrere Oberlängen.
3,80 m	Am Ende eine Oberlänge.
3,70 m	Bestätigt sich.
3,50 m	Ich weise die Oberlänge ab, es ist ein kontinuierlicher schwarzer Strich.

II. Prof. Esslen. Wie oben.

4 m	Ein schwarzes, tiefschwarzes Band.
3,80 m	In der Mitte ist eine Oberlänge, am Ende ist eine Unterlänge.
3,60 m	Ich sehe die Zwischenräume zwischen den Buchstaben.
3,40 m	Nein, das ist ja ein schwarzes Band, das sind ja gar keine Buchstaben.

III. Dr. Fuchs. Wie oben.

4 m	Ein Buchstabenband. Ich sehe keine Ober- und Unterlängen.
3,50 m	Alles ist deutlicher und gröfser. Die Lücken sind deutlicher. Die Striche der Buchstaben treten mehr hervor.
3,30 m	Alles bestätigt sich.
3,20 m	Es ist ein horizontaler dicker Strich.

Bei mittleren Entfernungen beginnt die Erkennung von Einzelheiten. Am Anfang und Ende eines Wortes wird nun zuweilen ein Buchstabe erkannt. Besonders charakteristische Mittelzeiler werden relativ früh erkannt, z. B. Z am Anfang. Ferner wird ab und zu ein Buchstabe klar gesehen und mit Sicherheit benannt, wenn auch das Referat objektiv falsch ist.

Bei kurzen Entfernungen tritt zu dem Erkannten die eine oder andere Einzelheit hinzu. Vorsilben werden erkannt oder erschlossen, Endsilben werden deutlich erkannt. Die Mitte des Wortes bleibt bei den mittelzeiligen Worten am längsten dunkel.

Neben diesen mehr mit objektiver Sicherheit und Bestimmtheit angegebenen Einzelheiten begleiten den Erkennungsprozefs bei den verschiedenen Vp. mehr oder weniger subjektive Elemente. Gemeinsam war bei allen das Auftreten einer gewissen Unlust, wenn der Erkennungsprozefs zu langsam von der Stelle ging, was sich in den Mienen und dann und wann in kräftigen Ausdrücken bemerklich machte. Die Art des Referates ist ferner von der ersten erkannten Einzelheit ab bei den einzelnen Vp. verschieden, worauf später noch zurückzugreifen ist.

B. Sinnvolle gemischte Kombinationen.

α) Mittelzeiler und Oberzeiler.

I. Vp. Prof. Schumann.

Exponiert ist: zusammenstellbare.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein langes schwarzes Band.
3,50 m	An drittletzter Stelle steht eine Oberlänge.
3,30 m	Im ersten Teile des Wortes sind weder Ober- noch Unterlängen.
3,20 m	Am Anfang steht ein z—.
3 m	Vielleicht „zusammengetan“.
2,90 m	Vielleicht „zusammenstellbar“; aber rein geraten. Ohne jede Möglichkeit einer einigermafsen sicheren Identifizierung.
2,60 m	Ein —e steht am Ende.
2,50 m	Vielleicht „zusammenstellbare“.
2,30 m	Nun ist alles ziemlich deutlich. Druckfehler wären indessen noch möglich.
2,10 m	Alles sicher.

II. Vp. Dr. Fuchs.

Exponiert ist: zurückkehren.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein längeres Wort. Ich kann schon Lücken unterscheiden.

Entfernungen:	Referat:
3,50 m	Ich sehe deutlich mehrere Oberlängen.
3 m	In der Mitte steht entweder ll oder tt.
2,90 m	Am Anfang ist vielleicht ein z—.
2,80 m	Am Schlusse steht —en. Die Oberlängen in der Mitte sind sehr deutlich als Gipfel zu sehen.
2,70 m	z— am Anfang bestätigt sich. Der zweite Buchstabe ist ein w, also zw—. In der letzten Silbe —on oder —en.
2,60 m	An zweiter Stelle steht u, also zu—, dann kommt ein ö oder ein ü.
2,40 m	Zwei k (kk) in der Mitte. Es heifst wohl „zurückkehren". Aus den Einzelheiten habe ich das zusammengesetzt. Es scheint auch zu stimmen, aber ich habe noch keine Sicherheit.
2,30 m	„—kehren" ist ganz deutlich.
2,20 m	—r— in „zurück—" ist noch undeutlich, es könnte noch ein Druckfehler darin sein.
2,10 m	Alles ist klar.

III. Vp. Dr. Wreschner.

Exponiert ist: unmittelbarste.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein kontinuierliches schwarzes Band.
3,50 m	Ungefähr zehn Buchstaben. In der Mitte zwei oder drei Oberlängen.
3 m	Die Diskontinuität ist durch die differenten Oberzeiler schon recht deutlich.
2,50 m	Der vorletzte Buchstabe ist auch ein Oberzeiler.
2,20 m	Am Anfang stehen drei Mittelzeiler. Am Ende steht „—arte".
2,10 m	„unmittelbar" schofs mir als akustisch-motorisches Bild durch den Kopf.
2 m	Es pafst alles. Ich vergleiche das aufschiefsende Wort mit dem objektiv Gegebenen — halt! — „unmittelbarste". Alle Einzelheiten sind noch nicht sicher.
1,90 m	Eine Schwierigkeit liegt noch bei —lb—.
1,70 m	Alles klar.

IV. Vp. Prof. Esslen.

Exponiert ist: silbern.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ich sehe ein solches Bild , also am Anfang und am Ende eine Oberlänge.
3,50 m	Am Ende ist keine Oberlänge. Am Anfang bemerke ich eine gröfsere Intensität des Eindrucks. Das Band ist gegliedert.
3 m	Am Anfang steht eine Unterlänge, dann kommt an dritter Stelle eine Oberlänge.
2,50 m	Am Anfang steht ein Mittelzeiler, keine Unterlänge.
2,20 m	Am Schlusse steht ein —n. Es ist möglich, dafs die Oberlänge ein —h— ist.
2,10 m	Am Schlusse steht —en.
2 m	„ehren"; aber ich lese es nicht, nur das Wortbild scheint Ähnlichkeit mit dem Exponierten zu haben.
1,90 m	„ehren" — ich bleibe dabei.
1,80 m	„ehren" weise ich ab. Es sind zwei Oberzeiler in der Mitte. Das Wort „öffnen" oder „offen" geht mir durch den Kopf.
1,50 m	s steht am Anfang.
1,40 m	„silbern", ich erkannte si— am Anfang, am Schlusse ist n deutlich. Dazu sah ich zwei Oberlängen. Da war kein Zweifel mehr. An der zweiten Oberlänge sehe ich deutlich die Rundung am b.
1,30 m	Es ist ganz sicher „silbern", ich sehe jetzt jede Einzelheit.

V. Vp. Dr. Fassbender.

Exponiert ist: unzureichend.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein mittellanges Band. Zu Anfang des letzten Drittels und am Schlufs steht eine Oberlänge. Mir taucht am Schlusse „—end" auf, verschwindet aber wieder.
3,70 m	Zunahme der Intensität. Es bestätigt sich alles. Mir schiefst visuell „einleuchtend" auf. Ich lehne es aber ab. Wo das l stehen müfste, sehe ich keine Oberlänge.

Entfernungen:	Referat:
3,60 m	„einwirkend“ taucht mir auf; aber ohne jede Identifizierung. Am deutlichsten ist mir das —d am Ende.
3,50 m	„ausübend“ könnte es heifsen; aber es ist sehr unsicher.
3,30 m	„vereinbart“ heifst es vielleicht.
3 m	Ich sehe am Anfang u, am Schlufs des ersten Drittel z, also u—z—. Ich sehe diese Buchstaben deutlich als Einzelheiten, aber ich habe keine Ahnung von dem Worte.
2,90 m	unz— ist deutlich. Am Schlusse steht —bend. Vielleicht „unzureichend“. Ich sehe ch statt b. Das ei ist unsicher. Der letzte Teil des Wortes könnte etwas wie „—zwickend“ heifsen.
2,70 m	Ich bin noch sehr schwankend: „unzuwickend“, „unzweckend“ u. dergl. glaube ich zu sehen.
2,40 m	„—zweckend“ werde ich nicht los. unz— ist deutlich.
2,30 m	—end am Schlufs ist deutlich. Ich schwanke zwischen ck und ch.
2,25 m	Deutlich ist: unzu (oder w) ei (ck) end.
2,20 m	„unzureichend“, u und r fafste ich fortgesetzt als w auf. Die Buchstaben schienen mir wie verschmolzen.

Die Oberzeiler in dem aus Mittelzeilern und Oberzeilern kombiniertem Wortbilde durchbrechen schon bei grofser Entfernung die Kontinuität des schwarzen Bandes. Schon bei 4 m zuweilen werden die Gipfel gesehen und in einzelnen Fällen auch richtig lokalisiert, wenn schon die Anzahl häufig unter- oder überschätzt wird. Die Oberlänge am Anfang und Schlufs des Wortes drängt sich sehr klar auf. Die Vp. neigen dazu, bei Oberlängen am Schlusse sofort eine Kombination über das Wortende anzugeben. Das Wortbild wird durch die Oberlängen in kleinere Partikel zerlegt, die der Erkennung von Einzelheiten in besonderen Fällen dienlich sind. Hinwieder finden sich auch Beispiele, in welchen die Häufung von Oberlängen die Erkennung wesentlich erschwert. Obschon der Oberzeiler früh gesehen wird, so fällt die Erkennung doch erst viel später. Die Benennungen erweisen sich also, falls sie bei gröfserer Entfernung auftreten, fast ausschliefslich als mutmafsliche.

β) Mittelzeiler und Unterlängen.

I. Vp. Prof. Schumann.
Exponiert ist: sogar.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein kleines Wort.
3 m	Eine Unterlänge steht an drittletzter Stelle.
2,70 m	Die Unterlänge ist ein g.
2,65 m	„ungar“ vielleicht; aber es ist rein geraten.
2,50 m	„sagen“, aber nicht deutlich, ein s steht wohl am Anfang.
2,40 m	„sagan“, noch nicht deutlich.
2,30 m	„sogar“, noch undeutlich.
2,20 m	„sogar“, alles ist klar.

II. Vp. Dr. Fuchs.
Exponiert ist: jung.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein ganz kurzes Wort; drei oder vier Buchstaben. Es sieht aus wie „fug“; eine Oberlänge steht am Anfang, eine Unterlänge am Schlusse.
3,80 m	Es scheinen tatsächlich nur drei Buchstaben.
3 m	In der Mitte so etwas wie u, alles übrige bestätigt sich.
2,90 m	Alles wird gröfser und deutlicher.
2,30 m	Am Anfang steht ein —h— oder ein —j—. In der Mitte ist ein o. Am Ende steht ein g. Das ist aber noch nicht alles. In der Mitte scheint noch etwas zu stehen.
2,10 m	Ich lese „jog“, es hat aber keinen Sinn. Ich kann einen Buchstaben noch nicht erkennen.
2 m	„jung“, so heifst es, fast ganz sicher.
1,90 m	Alles klar.

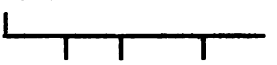
III. Vp. Dr. Wreschner.
Exponiert ist: sozusagen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein Wort wie vorher. (Das Wort „ausgegangen“ ging vorher.)

Entfernungen:	Referat:
3,50 m	An drittletzter Stelle steht eine Unterlänge.
3 m	Alles hebt sich deutlicher ab.
2,90 m	—gen am Schlufs.
2,30 m	ver— am Anfang. Das Wort „vermögen“ kommt mir.
2,10 m	„versagen“; aber undeutlich.
2 m	—agen am Schlufs.
1,90 m	„sozusagen“, deutlich ist „—zusagen“. Die Vorsilbe so— ist noch undeutlich.
1,80 m	Alles ist klar.

IV. Vp. Prof. Esslen.

Exponiert ist: ausgegangen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein kleines Wort. Am Anfang, in der Mitte steht eine Oberlänge, am Schlufs steht eine Unterlänge.
3,50 m	Sicher steht eine Oberlänge am Anfang. In der Mitte ist keine Oberlänge, sondern eine Unterlänge. Gegen Ende und kurz vorher ist der Eindruck nicht so intensiv.
3 m	Nach der Unterlänge gegen Ende stehen noch einige Mittelzeiler.
2,70 m	Die Durchbrüche zwischen den einzelnen Zeiten sind mannigfach gestaltet. Sie scheinen nach unten breiter und rund zu werden.
2,50 m	Das Bild sieht jetzt so aus: 
2,30 m	Die Zeichen sind noch schärfer geworden. Die weifsen Zwischenräume sind jetzt gezackt. Die 3 Unterlängen bestätigen sich.
2,20 m	Die Unterlänge gegen Ende scheint ein „g“ zu sein. Es könnten noch zwei g in der Mitte nahe beieinander stehen.
2,10 m	Am Anfang steht ein A.
1,90 m	Am Schlusse steht ein —n.
1,80 m	Es ist mir doch so, als wäre aufser dem A noch eine zweite Oberlänge im Wort.
1,70 m	Am Schlusse steht —gen.

Entfernungen:	Referat:
1,55 m	Die Oberlängen sind fort. Am Anfang steht ein kleines a, —gen am Schluſs bestätigt sich. Auch an fünftletzter Stelle steht ein a. Vielleicht „ausgezogen", aber das stimmt nicht, denn es sind 3 Unterlängen. Ich glaube „ausgegangen".
1,50 m	Mit ziemlicher Sicherheit „ausgegangen".
1,40 m	Sicherheit. Nun sind auch Druckfehler vollkommen ausgeschlossen.

Die Erkennung von Kombinationen aus Mittelzeilern und Unterzeilern vollzieht sich im groſsen und ganzen wie die Erkennung in der vorausgegangenen Reihe. Die Auswahl unter den Unterzeilern ist klein: g, j, q, y, p. Verhältnismäſsig wenig tritt y und q auf; auch j ist nicht allzu häufig. (500 Worte aus Volkelts „System der Ästhetik" S. 290 u. f. enthalten 82 mal den Buchstaben g, 21 mal ein p, 5 mal ein y, 1 mal ein j und ein q überhaupt nicht, wozu noch zu bemerken ist, daſs jener Abschnitt das Wort „Reproduktion", „rhythmisch", „symbolisch", häufiger enthält, so daſs die Anzahl der p und y gewiſs etwas gröſser ist, wie in einem anderen Texte.)

Durch dieses Verhältnis der Anzahl und Verteilung der Unterlängen hat eine mutmaſsliche Beantwortung der Frage nach der Benennung einer Unterlänge von Anfang an mehr Wahrscheinlichkeit wie die Benennung einer Oberlänge. Die Unterlänge —g— tritt am meisten auf, wird auch sehr häufig erschlossen und durch ihre charakteristische Breite im unteren Teil leichter erkannt. Das trifft namentlich für die Vorsilben und Endungen zu, z. B. ge—, —gen, —ing, —ung, —eng, —ang usw. Eine Häufung von Unterlängen scheint eine Erschwerung der Erkennung zu bewirken, wenn auch die Versuche für eine sichere Entscheidung nicht zahlreich genug sind. Eine rhythmisierende Verteilung der Unterlängen zerlegt das Wortganze in Wortpartikel, erleichtert den Überblick und verleiht dem Wortbilde eine charakteristische Gesamtkonfiguration, die bei einzelnen Vp. zur Reproduktion ähnlicher Wortbilder führen.

C. Längere sinnvolle Kombinationen.

Ober-, Mittel- und Unterzeiler.

I. Vp. Prof. SCHUMANN.

Exponiert ist: Abstinentenversammlung.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein sehr langes Wort.
3,50 m	Ein U steht am Anfang; es heifst vielleicht „Unterrichtsverwaltung"; das ist ein Lautbild ohne jede visuelle Identifizierung.
3 m	Vielleicht „—versammlung" am Ende.
2,80 m	„—versammlung" bestätigt sich in einigen Einzelheiten.
2,70 m	„Akrobatenversammlung", ohne jede Sicherheit natürlich und ohne jede Identifikation.
2,50 m	„Arbeiterinnenversammlung", wie oben.
2,40 m	„Abstinentenversammlung", sehr undeutlich, aber es scheint ungefähr zu stimmen.
2,30 m	Dasselbe, einigermafsen deutlich.
2 m	„—versammlung" ist ganz scharf, „Abstinenten" beinahe deutlich.
1,90 m	Alles klar.

Exponiert ist: Sammetkragen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ich sehe ein schwarzes Band.
3,50 m	„Sonntagen", es ist aber rein geraten.
3,25 m	„Sommertagen", wie oben.
3 m	„Sammetkragen", es taucht mir als Lautbild auf, ohne visuelle Identifizierung von Einzelheiten. Bei der visuellen Nachprüfung scheint es so ungefähr zu stimmen.
2,80 m	S— am Anfang ist jetzt deutlich; dann folgt eine Rundung, eine ziemlich breite Form folgt dann. Es ist eine breite Form mit senkrechten Strichen; dann folgt eine Lücke. In der Mitte steht —ka—. Nach —ka— folgt eine Unterlänge. Am Ende steht —en. Ich habe der Breite nach geschätzt. Also: So|||||| — ka|en.

Entfernungen:	Referat:
2,60 m	„Sammetkragen“, es ist etwas deutlicher.
2,40 m	„Sammetkragen“, schon gröfsere Deutlichkeit.
2,20 m	Alles ist sicher.

II. Dr. Karl Fuchs.

Exponiert ist: Schlafwageninspektor.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein langes Wort. Am Anfang steht ein grofser Anfangsbuchstabe, ferner sehe ich zwei Unterlängen, auch Oberlängen sind da. Alles ist noch undeutlich.
3,50 m	Der drittletzte Buchstabe ist eine Oberlänge.
3 m	Am Anfang steht ein S—. Der 3. und 4. Buchstabe ist ein ll, dann folgt ein Vokal, später ein— d—. Also S—ll—d.
2,90 m	Am Anfang steht Schl—.
2,80 m	Am Anfang Schl— später ein f. Dann folgt ein v oder ein w. Im zweiten Drittel ist deutlich ein —g—. Also: Schl—fw—g—. Vielleicht heifst es: „Schlafwagen—“.
2,70 m	In der Wortmitte steht „—im—“.
2,60 m	In der zweiten Hälfte des Wortes sehe ich ein k, ein r, ein p, am Ende „—tor“.
2,50 m	Vielleicht heifst es „—inspektor“. „Schlafwageninspektor“. Deutlich ist „Schlafwagen—“. In der zweiten Hälfte sind die Einzelheiten noch undeutlich. Scharf ist das —k—.
2,40 m	Es bestätigt sich alles.
2,30 m	Alles ist klar.

III. Vp. Dr. Wreschner.

Exponiert ist: Weltfriedensbestrebungen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein langes Wort wie vorher. (Voraus ging das Wort „charakteristischsten“) der drittletzte Buchstabe ist ein Unterzeiler.
3,50 m	Die Buchstaben erscheinen klarer.

Entfernungen:	Referat:
3 m	Am Schlusse steht —gen.
2,80 m	Ich sage „Willenshandlungen". Am Anfang scheint ein W— zu sein. Die schrägen Striche führen mich dazu. Dahinter stehen zwei l (ll). Die Länge führt mich auf Willenshandlungen. Nichts ist deutlich.
2,70 m	—ll— sehe ich deutlicher. Ferner lese ich „—ungen" am Ende. Vor —ungen steht ein Oberzeiler. Auch ein —h— scheint in der Mitte zu sein.
2,50 m	„—ungen" ist deutlich. „Will—" ist deutlicher — halt! — es könnte auch „Witt—" heifsen. Alles ist noch vermutet.
2,40 m	Ich glaube, es heifst nicht „Willenshandlungen".
2,30 m	Am Anfang steht etwas wie „Wetter—". Am Schlusse steht „—hungen".
2 m	Am Anfang „Welt—".
1,90 m	Am Ende „—bestrebungen".
1,80 m	Am Anfang „Wetten—bestrebungen", aber es pafst nicht.
1,70 m	Ich sehe —f— nach „Welt". Ein Wort kommt blitzartig: „Weltfriedensbestrebungen". Ja so heifst es. Identifizierung auf Grund aller erkannten Einzelheiten.

IV. Vp. Prof. Esslen.

Exponiert ist dasselbe Wort wie oben: Weltfriedensbestrebungen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein langes Band mit Modifizierungen im ersten Drittel.
3,50 m	Am Anfang steht ein kräftiges Zeichen, dann folgt eine Lücke, dann kommt wieder ein kräftiges Zeichen.
3 m	Am Anfang steht eine Unterlänge, später im ersten Viertel eine Oberlänge, dann noch einige Oberlängen. Zu Anfang des letzten Sechstels steht eine Unterlänge. Am Schlusse stehen Mittelzeiler.

Entfernungen:	Referat:
2,70 m	Das Band ist durchbrochen. Weifse Flecke sind sichtbar.
2,50 m	Am Schlusse steht vielleicht —gen. Ich dachte an das Wort „Vorbemerkungen“. Das Wort sieht jetzt so aus:

2,40 m	Es ist wohl nicht „Vorbemerkungen“. Das Wort ist länger. Die Oberlänge an der letzten Stelle macht mich auch schwankend. Ich habe sie allerdings noch nicht erkannt.
2,30 m	Ich erkenne keinen Buchstaben, nur „—gen“ am Ende ist mir wahrscheinlich. Nach der letzten Oberlänge steht ein u.
2,20 m	Der erste Teil könnte „Volks—“ heifsen.
2,10 m	Die letzte Oberlänge ist ein d.
2 m	Am Anfang steht W—. „Will—“ könnte der Anfang heifsen.
1,90 m	„Willens—“; nein, ich weise es ab.
1,80 m	Es ist ein langes Wort, das auf „—ungen“ ausgeht. Am Anfang bestimmt W—, dann folgt ein Mittelzeiler, dann ein Doppelkonsonant.
1,60 m	„Wellenbewegungen“ geht mir durch den Kopf, aber ich weise es ab.
1,50 m	„Willensbestrebungen“, vielleicht „Wissensbestrebungen“. „—bestrebungen“ ist deutlich. Ich habe Buchstabe für Buchstabe abgelesen.
1,40 m	„Weltfriedensbestrebungen“. Ich erkannte „We—“, ferner „—ied—“ deutlich hinzu. Den Komplex „—ltfr—“ habe ich geraten. Alles andere habe ich scharf erkannt.
1,20 m	Alles ist klar.

V. Vp. Prof. Lorenz.

Exponiert ist: Alkoholvergiftung.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Das Wort ist nicht so lang wie das vorige (voraus ging Aufmerksamkeitsumfang). Der Anfangsbuchstabe ist sehr breit. In der ersten Hälfte sind aufser dem auffallend breiten Anfangsbuchstaben zwei Oberzeiler. In der zweiten Hälfte ist ein Unterzeiler, am Schlufs ebenfalls. Am Anfang des letzten Viertels steht eine deutliche Oberlänge.
3,80 m	Am Schlusse wahrscheinlich ein —g.
3,60 m	Der erste Buchstabe kommt mir sehr sonderbar vor, schliefslich sind es ein Grofsbuchstabe und ein Oberzeiler.
3,40 m	An dem ersten Oberzeiler sehe ich schräge Linien.
3,20 m	Es könnten am Anfang zwei grofse A (AA) stehen.
3,10 m	In der zweiten Hälfte des Wortes werden die Oberzeiler recht deutlich, am Schlusse wird wohl „—pflug“ heraus kommen.
2,80 m	Ich sehe vor dem ersten Oberzeiler ein o, vielleicht ist es ein a.
2,70 m	Der Komplex am Anfang ist mir immer noch sehr rätselhaft. Der erste Oberzeiler nach diesem Komplex ist wahrscheinlich ein d. Links und rechts von diesem d steht je ein o, also —odo—.
2,60 m	Jetzt hellt es sich auf. Am Anfang steht sicher Al—.
2,50 m	Der Unterzeiler zu Anfang des letzten Drittels ist auch ein g. Halt! Halt! Das ist ein k. „Alkohol—“ heifst das. Vielleicht „Alkoholvergiftung“. Das taucht mir visuell auf. Deutlich ist „Alko—“ und „—ung“ am Schlufs. „—ohver—(g)—ift—“ ist undeutlich.
2,30 m	„—ver—“ ist deutlich. Das —h— ist noch nicht scharf; —hol— ist sehr undeutlich.
2,20 m	Alles klar, ich füge hinzu, dafs das Wort mir immerhin geläufig ist.

VI. Dr. Fassbender.

Exponiert ist: Landungsbrücke.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ich sehe ein Band mit 3 Oberlängen an vierter Stelle an viertletzter und am Ende. Das Wort hat keine Unterlänge.
3,50 m	Ich vermute in der Mitte eine Unterlänge. Mir kommt das Wort „Schwingung“. Es tauchte mir visuell einen Moment auf und verschwand wieder.
3,30 m	Ein L— steht am Anfang. Mir kommt akustisch das Wort „Landesgemeinde“. Die Reproduktion ist auf Grund erkannter Einzelheiten zustande gekommen. Ich sehe in der Mitte ziemlich deutlich ein —g—. Ich habe das Bewufstsein der Unsicherheit. Das Bild Landesgemeinde wird mir jetzt visuell ganz klar. Der Vergleich mit dem objektiv Gegebenen aber läfst mich das Wort abweisen.
3,20 m	„Landesgemeinde“ ist es nicht, aber ich behalte das Wort, weil ich noch nichts Neues hinzuerkannt habe. Das visuelle Bild des Wortes Landesgemeinde wird mir durch die Reproduktion des Akustischen immer deutlicher.
3 m	„Landsgericht“ oder „Amtsgericht“. Mir tauchte am Anfang ein Moment ein A auf. Auch bei den vorhergehenden Expositionen kam ein A mir visuell.
2,90 m	„Landesgemeinde“ oder „Landesgeschichte“. „Land—“ ist deutlich und identifiziert.
2,80 m	„Landesgeschichte“ scheint mir ziemlich sicher. Die Stelle zwischen d—g ist recht undeutlich.
2,60 m	„Landung—“ halt! — „Landungsbrücke“. Ich sah für einen Augenblick „—brücke“. Ich sehe also „brücke“ noch nicht konstant.
2,50 m	„Landungsbrücke“, alles deutlich.

Der bunte Wechsel aller möglichen Kombination (Ober-, Mittel- und Unterzeiler) lieferte uns das Material, von dessen Reichhaltigkeit aus eingehendere Bestimmungen über die Er-

kennung sinnvoller Schriftwörter gemacht werden können; jedoch wieder mit der Einschränkung, die durch die variablen Faktoren der individuellen Unterschiede bedingt ist. Aus Gründen des beschränkten Raumes verzichte ich darauf, für jedes in der Zusammenfassung ausgesprochene Einzelresultat ein Beispiel anzuführen.

Bei ca. 4 m Entfernung und zuweilen auch schon vorher wird ein aus Buchstaben gebildetes graues oder schwarzes Band gesehen, dessen Kontinuität von einzelnen Vp. hervorgehoben wird. Zuweilen werden helle Zwischenräume zwischen den einzelnen Buchstaben festgestellt. Bei kleineren Worten gelingt wohl eine Schätzung der Anzahl der einzelnen Buchstaben. Bei gröfseren Kombinationen ist diese Schätzung eine ungefähre. Ober- und Unterlängen werden zuweilen gesehen und richtig lokalisiert; Ober- und Unterlängen werden des öfteren subjektiv gesehen. Ober- und Unterlängen werden hier und da vertauscht. (Oberlängen werden als Unterlängen gesehen und umgekehrt).

Bei ca. 3,50 m bestätigen sich zumeist die ersten Eindrücke oder werden nur unwesentlich modifiziert. Gesamtbild und Einzelheit treten, ohne eine Erkennung zu bewirken, deutlicher hervor; Zwischenräume werden sichtbar. Subjektiv Gesehenes wird zuweilen hier schon berichtigt.

Bei ca. 3 m Entfernung werden mit Mühe einzelne besonders charakteristische oder hervortretende Buchstaben ungefähr erkannt. Zuweilen gelingt auch die Erkennung einer Anfang- oder Endsilbe. Endsilben werden hier und da aus bestimmten häufig wiederkehrenden Kombinationsformen erschlossen. Seltener wird in der Wortmitte etwas erkennbar. Bei dieser Entfernung wird in einzelnen Fällen den vorher als undeutlichen visuellen Bildern aufgetauchten Ober- und Unterlängen der richtige Lautname hinzugefügt. Bei Vp. SCHUMANN tauchten in dieser Entfernung und z. T. schon etwas früher die ersten Lautbilder, bei Vp. FASSBENDER auch die ersten visuellen Bilder auf.

Der von hier aus bis zur vollkommenen visuellen Deutlichkeit sämtlicher Einzelheiten allmählich fortschreitende Erkennungsprozefs vollzieht sich bei den verschiedenen Vp. mit typischen Abweichungen. Es ist also notwendig, auf diese Unterschiede gesondert einzugehen.

I. Vp. Professor Dr. SCHUMANN, kurzsichtig, trägt ein Glas, das seine Sehschärfe normalsichtigen Augen ziemlich gleichstellt.

Bei dieser Vp. spielt das akustisch-motorische Bild eine grofse Rolle. Der Gang der Erkennung ist meist der: Bei gröfseren Entfernungen bleibt die Vp. ziemlich passiv. Bis zur Entfernung von 3,50 m findet sich die stereotype Wendung: „Nichts, gar nichts!“ Sobald aber die Vp. die gröbere Gesamtform des Wortes und einige Einzelheiten gesehen und subjektiv interpretiert hat, arbeitet sie fortgesetzt mit akustisch-motorischen Bildern. Diese Lautbilder tauchen mit dem Anschein der Willkürlichkeit auf, weil innerhalb der grofsen Entfernungen Einzelheiten zwar undeutlich gesehen, aber nur in seltenen Einzelfällen mit visueller Deutlichkeit erkannt wurden. Die Vp. referiert nach Angabe des Lautbildes in solchen Fällen mit der häufig gebrauchten Wendung: „Ohne jede visuelle Identifizierung“.

Dafs die Wortlänge und die Gesamtform bestimmend waren für die auftauchenden akustisch-motorischen Bilder, geht mit Sicherheit aus der nachfolgenden Tabelle der Verwechslungen hervor. Dabei ist allerdings zu beachten, dafs die Wortlänge in gröfseren Entfernungen stets unterschätzt wird; eine Tatsache, die durch viele Versuchsresultate sicher gestellt ist. (Das letzte Wort ist immer das exponierte.)

1.	2.	3.	4.
wärmen	verworren	verweisen	einname (ohne h)
weinen	verrinnen	umreisen	einrammen
immer	vereinen	umreifsen	einranken
immun	verrennen		

5.	6.	7.	8.
äufserlich	Kornfeld	—strafse	zusammengetan
untrennlich	Korntal	interessieren	zusammenstellbar
unleserlich	—theil		zusammenstellbare
	Korrektheit		

9.	10.	11.	12.
ungar	ranzig	einzigen	ging
sagan	trotzig	einprägen	jeng
sagen	ruppig		sing
sogar			jung

13.	14.	15.
Sonntagen	unerquicklich	Universitäts—
Sommertagen	unvergefslich	Unterrichts—
Sammetkragen		Unterschieds—
		Unterscheidungsmerkmale

16. ——lung	17. Unterrichtsverwaltung
—versammlung	— versammlung
Touristenversammlung	Akrobatenversammlung
Frauenrechtsversammlung	Arbeiterrinnenversammlung

In den Fällen 1 bis 5, 9 (oder 3) 12 liegt der Einfluſs der gröberen Gesamtform auf die Verwechslungen besonders klar zutage. In anderen Fällen ist zu berücksichtigen, daſs auf gröſsere Entfernungen eine Ober- bzw. Unterlänge übersehen werden kann (11), daſs zwei unmittelbar nebeneinander stehende Oberlängen auf gröſsere Entfernungen als eine erscheinen bzw. wirken können (13, 14), daſs i als Oberlänge aufgefaſst werden kann (7, 15). Auch ist zu berücksichtigen, daſs bei längeren Wörtern zunächst die gröbere Gesamtform eines Teiles wirksam sein kann (8, 16, 17).

Auſser der Wortlänge und der Gesamtkonfiguration sind charakteristische Einzelheiten von groſsem Einfluſs. Bei der Beobachtung solcher Einzelheiten sind drei Stufen möglich: 1. Die Vp. hat den Schimmer einer Einzelheit, die mutmaſslich interpretiert wird, 2. die Vp. sieht die Einzelheit, lokalisiert sie richtig, erkennt sie aber nicht, sie weiſs nur, daſs es eine Ober- oder im anderen Falle eine Unterlänge ist, 3. die Vp. identifiziert die Einzelheit, bzw. die Einzelheiten. Das auftauchende Lautbild ist ferner, wie eine oberflächliche Nachprüfung an den mitgeteilten Beispielen schon ergibt, seiner ganzen Beschaffenheit nach das Resultat einer Auswahl. Die Wortlänge und die Einzelheiten engen die Fülle des sich zur Reproduktion drängenden Wortmaterials dergestalt ein, daſs die auftauchenden Lautbilder schon den Charakter eines besonderen Wortrahmens haben, der in irgend einer Weise mit dem exponierten Schriftbilde übereinstimmt. Der Wechsel in den Lautbildern wird in den meisten Fällen durch hinzu erkannte Einzelheiten hervorgerufen, die in der oben beschriebenen Weise im Bewuſstsein auftauchen. Bei gröſseren Kombinationen tritt ab und zu ein Stück des Wortes als Lautbild auf. In dem Beispiel „Abstinentenversammlung“ tritt bei 3 m-Entfernung das Bruchstück „—versammlung“ als Lautbild auf und wird bis zur vollkommenen Erkennung beibehalten. Das auftauchende Lautbild wird von Stufe zu Stufe auf seine Richtigkeit durch Vergleichung mit dem objektiv Gegebenen geprüft. Neu erkannte Einzelheiten werden durchprobiert und eingepaſst bis zur vollständig sicheren Erkennung.

Die erste richtige Erkennung tritt zuweilen mit der Tendenz einer gewissen Sicherheit auf. Das Urteil „einigermafsen deutlich" wiederholt sich im Referate häufiger. Der Vl. bekam den Eindruck, dafs dies „einigermafsen deutlich" relativ früher auftrat, als bei den anderen Vp., und dafs der Erkennungsprozefs überhaupt sich flüssiger abwickelte, sobald die Vp. mit einem Lautbilde arbeitete. Auch eine relativ gröfsere Bestimmtheit in der Urteilsabgabe gegen Ende der Expositionen mufs vermerkt werden, die auch dem objektiv Gegebenen entsprach. Dafs die endgültige Erkennung (absolute Sicherheit für jede Einzelheit, kein Druckfehler!) durchschnittlich sogar etwas früher wie bei Normalsichtigen auftrat, kann vielleicht mit individuellen Nebenumständen erklärt werden (Schiefhalten des Brillenglases, Ruhe, gute Disposition, gutes Licht etc.). Wenn man den hier beschriebenen Erkennungsprozefs auf eine kurze Formel bringen wollte, so müfste man sagen:

Auf Grund eines frühzeitig auftauchenden akustisch-motorischen Bildes, das in den einzelnen Fällen verschieden oft wechselt, findet bei der Vp. eine fortgesetzte Vergleichung, ein allmähliches Durchprobieren, Einpassen einzelner Buchstaben, Wortpartikel und Silben statt, wobei das objektive Gegebene als Rahmen verwendet wird. Mit dem erstmaligen Auftauchen des richtigen Lautbildes ist der Erkennungsprozefs jedoch nicht abgeschlossen, sondern wird bis zur vollkommenen Identifizierung jeder Einzelheit fortgesetzt.

II. Vp. Dr. Fuchs. Beste Sehschärfe. Die Vp. hat als Naturwissenschaftler schon sehr viel mikroskopiert. Dr. Fuchs gibt an: Durch systematische naturwissenschaftliche Erziehung habe ich mich zur strengsten visuellen Beobachtung gewöhnt. In früheren Jahren war ich wohl zu subjektiven Zutaten und Phantasieergänzungen geneigt.

Im Gegensatz zu Vp. Schumann arbeitet Vp. Fuchs nur selten mit Lautbildern. In zwei Fällen kam es vor, dafs die Vp. ein Lautbild sehr früh nannte, aber sie fügte dann im ersten Falle hinzu: „Es steht eigentlich mit dem Versuch in keinem Zusammenhange." Das Wort „numerieren" war exponiert. Auf 4 m Entfernung sagte Vp. (die Vp. waren vorher darauf hingewiesen worden, alles zu sagen, was auch ins Bewufstsein kommen sollte!) „Mir geht der Name „Rödlisberger" durch den

Sinn. Ich mufste an meinen Freund denken", fügte sie hinzu. Aber auch visuell auftretende Bilder finden sich fast gar nicht. Vp. sagte einmal als „essen" ausgesetzt war: „Band, es ist mit grofsen Lettern geschrieben, also BAND." Dies Wort behielt sie bis zur Erkennung bei, weil sie hartnäckig daran glaubte, das Wort BAND tatsächlich zu sehen. Erst bei der Entfernung von 2 m wurde das Wort abgewiesen. Wenn die Vp. ein Wort nennt, so ist es regelmäfsig die Kombination ziemlich genau erkannter Einzelheiten. Als das Wort „verringern" exponiert wurde, sagte die Vp. auf 2,40 m Entfernung, also kurz vor der Gesamterkennung „—ringen". Hier könnte man an ein auftauchendes Lautbild denken, sieht man aber die Versuchsreihe genauer an, so wird man gewahr, dafs es sich um ein ganz allmähliches Zusammensetzen von visuell richtig erkannten Einzelheiten handelt.

Exponiert ist: verringern.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Es ist ein Wort mittlerer Länge; am Anfang des letzten Drittels steht eine Unterlänge.
3,50 m	Wie vorher.
2,90 m	Am dunkelsten ist der Anfang. Am Schlusse steht ein —n.
2,70 m	Zwei Buchstaben vor der Unterlänge steht ein ü.
2,50 m	Am Anfang ist ein w—. Die Schlufssilbe heifst —gen.
2,45 m	Am Ende steht „—ingen".
2,40 m	„—ringen" am Ende.
2,30 m	Ich glaube, es heifst so etwas wie „verlingen", noch nicht deutlich.
2,20 m	Am Anfang steht ver—; am Schlusse steht —ngen. Das ist sicher. Was dazwischen liegt, ist zweifelhaft.
2,10 m	„verringern". Die zwei r (rr) sind noch undeutlich.
2 m	Alles scharf.

Die Vp. nennt eher eine sinnlose Kombination als ein sinnvolles Wort. Bei der Exposition des mit kleinem Anfangsbuchstaben gedruckten Wortes „essig" kombiniert sie „trig" aus dem Erkannten usf.

Bis 3 m Entfernung weichen die Beobachtungen und der Erkennungsvorgang von dem der anderen Vp. nur unwesentlich ab. Er deckt sich mit dem schon vorher Gesagten.

Von den bis zur 3 m Entfernung erkannten Einzelheiten aus sucht die Vp. kleinere oder gröfsere Wortpartikel zu lesen. Bei diesem Leseprozefs hält sie sich durchaus an das subjektiv Gesehene. Ohne Vorwissen der Vp. gelegentlich wiederholte Wörter, die schon vollkommen vergessen waren, wurden nach längerer Zeit in derselben Weise mit verblüffender Übereinstimmung, sogar in den Einzelheiten, wieder kombiniert.

Die erkannten Wortpartikel wurden weder durch willkürlich noch unwillkürlich auftretende Wortelemente ergänzt.

Es drängt sich der Vp. fast nie etwas auf.

Es scheinen im Bewufstsein nur die mit gröfserer oder geringerer Deutlichkeit visuell erkannten Elemente sich zu befinden, ohne dafs irgendwelche Ergänzungen oder Wortbilder auftreten. Die Vp. ist vom visuellen Bilde des exponierten Wortes so abhängig, dafs sie eher eine sinnlose Kombination nennt, als ein sinnvolles Wort, das nicht ganz genau, auch in den Einzelheiten, mit dem exponierten übereinstimmt. Die bisher klar erkannten Bestandteile werden von den Vp. immer von neuem auf ihre Richtigkeit hin durchkontrolliert. Die Vp. sucht dabei das Feld des Erkannten so weit auszudehnen, bis die ganze Wortbreite abgewandert ist. Hierbei stützt sich die Vp. nur auf die am deutlichsten erkannten Bestandteile. Von hier aus korrigiert sie das noch nicht ganz sicher Erkannte, bis sie alle Einzelheiten des Wortes erkannt hat.

Erst jetzt versucht sie, aus den Einzelheiten das Wort zu kombinieren. Erkennungsfehler werden nun genau berichtigt bis zur vollen Klarheit in allen Einzelheiten. Auch Druckfehler werden auf dieser Stufe als solche erkannt. Wichtig ist, das die Vp. während des ganzen Erkennungsprozesses mit der schärfsten Kritik verfährt und nur das sicher Erkannte angibt. Alles Unsichere bezeichnet sie als solches, und wenn sie über eine Stelle gar keine Vermutung hat, läfst sie vorläufig die Lücke offen.

III. Vp. Privatdozent Dr. phil. et med. Wreschner, stark kurzsichtig, trägt ein scharfes Glas.

Der Typus der Vp., wie er in den Erkennungsversuchen zutage trat, liegt zwischen dem vom Prof. Schumann und dem des Dr. Fuchs. Er nähert sich aber mehr dem Typus des Dr. Fuchs. Die Vp. arbeitet mit Lautbildern, aber erst bei verhältnismäfsig kurzen Entfernungen, also kurz vor der vollkommenen Erkennung.

Das Lautbild tritt nicht so früh und nicht so wechselvoll auf wie bei Vp. SCHUMANN. Die Vp. verlangt mehr visuelle Handhaben, ehe sie ein Lautbild nennt. Das Auftauchen derselben geht in gröfseren Entfernungen nicht so mobil von statten, so dafs die Vp. geradezu äufsert: „Es drängt sich nichts auf . ." oder: „Es stellt sich kein Lautbild ein . ." oder „Ich suche vergebens nach einem passenden Worte . ." usf. Andererseits zeigt sich der Erkennungsvorgang nicht so rein visuell orientiert wie bei Dr. Fuchs. Wenn schon bei ihr unwillkürlich die strenge Absicht auch zutage trat, nur das visuell richtig Erkannte anzugeben, so zeigt sich doch fast ausnahmslos vor der Erkennung das Auftauchen eines Lautbildes, das zuweilen die Vp. selbst überrascht.

Folgende Proben aus dem Referate beweisen das. Die Vp. äufsert gelegentlich: „. . es schofs mir durch den Kopf . .", oder: „halt, es kam mir das Wort . .", oder: „. . das Wort war ganz plötzlich aufgetreten . .", ferner: „. . plötzlich kam mir in den Sinn . .", schliefslich: „. . blitzartig ist mir . . . aufgetaucht . ." usf.

Aus den Versuchen mit Dr. WRESCHNER zitiere ich noch folgende charakteristische während des Referates spontan geäufserte Sätze:

„Der Wortkreis der Auswahl ist schon sehr eingeengt." „Es sind schon genug determinierende Elemente da, um Worte zu reproduzieren."

„Ich erkannte . . . (folgt Aufzählung der Einzelheiten) die Vorsilbe; das Übrige war Ergänzung."

„Auf Grund der Erkennung von Einzelheiten kam das Wort, nicht umgekehrt."

„Ich vergleiche fortgesetzt die Einzelheiten des aufgetauchten mit den des exponierten Wortes."

„Die Erkennung geschah auf der Vorstellungsgrundlage eines Lautbildes."

„Der Anfang war deutlich erkannt; das Übrige war eine Reproduktion im Sinne einer Wortergänzung.

IV. Vp. Prof. Dr. LORENZ, etwas weitsichtig, benutzt bei den Versuchen kein Glas.

Vp. arbeitet fast gar nicht mit Lautbildern. In zwei Fällen finden wir Anzeichen, die darauf hindeuten könnten. Der erste Fall findet sich in dem Versuche: „Alkoholvergiftung", wo die Vp. einmal sagt: „. . am Schlusse wird wohl „—pflug" herauskommen . .". Der zweite Fall betrifft den Versuch „unmittel-

barste", wo die Vp., nachdem sie „—barste" visuell identifiziert hatte, sagte: „Es kann sein: „mittelbarste", „vermittelbarste", „unmittelbarste".

Nach dem mir vorliegenden Material zu urteilen, das keinen einzigen Fall weder von wechselnden Lautbildern noch vom Auftreten eines Gesamtlautbildes, wie das für Vp. SCHUMANN typisch ist, enthält, muſs ich für diese Fälle annehmen, daſs es sich um das momentane Auftauchen eines Gesichtsbildes handelt, oder, daſs die Vp. im ersten Falle des Wort „—pflug" tatsächlich gesehen hat, wie wir das zuvor bei Dr. FUCHS schon feststellen konnten. Vp. legt im Verlauf des Erkennungsprozesses weniger der Gesamtform als der Einzelheit die gröſsere Bedeutung bei. Die Art, wie sie zusammensetzt, das Erkannte erweitert, aufbaut, vom Buchstaben auf die Partikel übergeht und aus dieser das Wortganze kombiniert, zeigt in der subjektiven Treue, in der strengen objektiven Sachlichkeit, die sich allein an das Visuelle bindet, groſse Ähnlichkeit mit dem Typus des Dr. FUCHS. Vp. ist Naturwissenschaftler. Auch darin stimmt Vp. mit Dr. FUCHS überein, daſs sie eher eine sinnlose Kombination als eine sinnvolle angibt.

V. Vp. Prof. Dr. ESSLEN, stark kurzsichtig, trägt ein scharfes Glas, rechts: 0,9; links: 0,6.

Bei der Vp. lag bald die Erfahrung vor, daſs der Erkennungsprozeſs von Ermüdungszuständen beeinfluſst und verändert werden kann. Vp. schlief in der Zeit unserer Versuche, es war ein anormal heiſser September, nicht gleichmäſsig gut. Kam die Vp. nach einer guten Nacht, ohne daſs sie am Vormittag anstrengend geistig gearbeitet hatte, zu den Versuchen, so trat das Lautbild erst kurz vor der Erkennung auf, der ganze Verlauf des Erkennungsprozesses hatte mit dem des Dr. WRESCHNER sehr viel Ähnlichkeit. Vp. gab ferner die Selbstbeobachtung an, daſs gewöhnlich Lautbilder ihr nur schwer auftauchen. Beim Lesen von Plakaten, Reklameschildern, Straſsennamen und Wegweisern nützt es der Vp. gar nichts, wenn sie einen Teil des Wortes oder einzelne Buchstaben erkennt. Innerhalb eines Wortes kann sie gröſsere Buchstabenkomplexe identifizieren, ohne daſs dadurch eine Unterstützung des Erkennungsprozesses durch Auftauchen eines Wortbildes gegeben wäre. Vp. drängt sich nie etwas auf.

Anders ist es jedoch, wenn Vp. schlecht geschlafen oder vor dem Versuch stark geistig gearbeitet hatte. In solchen Fällen

arbeitete Vp. frühzeitig mit Lautbildern, allerdings nicht so früh wie Vp. SCHUMANN. Während bei Vp. SCHUMANN Lautbilder schon auftauchten, wenn keine Erkennung von Einzelheiten möglich war, also nur auf Grund der Wortlänge, der gröberen Gesamtform und nicht identifizierter Einzelheiten, brauchte unsere Vp. immer eine oder mehrere Identifikationen. Im Versuche „meinem" z. B. gingen folgende Lautbilder voraus:

1. minus,
2. minnen,
3. mimen,
4. meinen.

Bei dem Beispiel „immun" finden wir die Lautbilder:

1. Import,
2. immer,
3. innen,
4. irma.

Der flüssige Wechsel dieser Lautbilder erinnert lebhaft an den Typus der Vp. SCHUMANN. Zu bemerken ist noch, daſs bei unserer Vp. häufig subjektive Lokalisationen auftreten, die zuweilen hartnäckig festgehalten werden, die sogar in Ausnahmefällen kurz vor der Erkennung sich noch bemerkbar machen. Auch diese subjektiven Lokalisationen waren an Tagen der Ermüdung häufiger.

VI. Vp. Dr. FASSBENDER, etwas kurzsichtig, trägt ein schwaches Glas.

Auch Dr. FASSBENDER arbeitet mit frühzeitig auftauchenden Wortbildern. Diese Wortbilder tauchen teils als akustisch-motorische Bilder, teils als Gesichtsbilder auf. Vp. gab häufig an: „Mir laufen zahlreiche Reproduktionen durch den Kopf." Die Wortbilder drängten sich ihr auf. In einzelnen Fällen erzeugt der Andrang in Wortbildern einen bunten Wechsel. Ehe eine Einzelheit erkannt ist, erscheint der Wortandrang am stärksten. Ferner ist hervorzuheben, daſs Vp. wiederholt äuſserte: „Das ist mir momentan visuell aufgetaucht." Es kam also vor, daſs auf groſsen Entfernungen der Vp. ein Wort visuell auftauchte und wieder verschwand. Dieses visuelle Auftauchen wird von ihr stets als etwas Momentanes gekennzeichnet. Vp. sah in diesen Fällen deutlich das von ihr genannte Wort auf einen Augenblick. Dasselbe geschah nicht nur mit ganzen Worten, sondern auch mit Silben und ein

zelnen Buchstaben. Vp. ist sich in allen diesen Fällen nicht bewufst gewesen, dafs ein Lautbild das Gesichtsbild ausgelöst hat. „Ich sehe es, und lese es davon ab", äufserte sie wiederholt.

Von diesen Fällen sind deutlich jene zu trennen, in denen die Vp. konstant ein Wort zu sehen glaubte. Sie verhält sich in diesen Fällen wie Vp. ESSLEN.

Wenn jedoch eine Einzelheit erkannt ist, geht die fernere Reproduktion von diesem identifizierten Bestandteile aus. Auch bei unserer Vp. ist wie bei Vp. SCHUMANN nach der ersten Erkennung einer Einzelheit die Auswahl der Erinnerungsbilder wesentlich eingeschränkt. Schliefslich sei noch eine spontane Äufserung unserer Vp. vermerkt, die sie am Schlusse ihrer Versuche im Hinblick auf das in vielen Fällen für die Erkennung Bestimmende abgab. „In den meisten Fällen kann ich beim Ablauf meiner Versuche 3 Phasen unterscheiden:

1. Auf Grund rein-visueller Anstöfse drängen sich mir unbestimmte akustische Reproduktionen auf. Die Lautbilder, die ich angebe, erschöpfen die Anzahl der sich aufdrängenden Wörter meistens nicht. Viele spreche ich nur innerlich aus und weise sie auf Grund des objektiv Gesehenen ab. Zuweilen sehe ich undeutliche visuelle Bilder in den objektiven Tatbestand hinein. Zuweilen tauchen mir deutliche visuelle Bilder momentan auf.

2. Das zuerst auf Grund der Identifizierung von Einzelheiten akustisch auftauchende Wortbild bleibt im Vordergrund des Bewufstseins bis zur Hinzuerkennung von Einzelheiten, die mich zwingen, es abzuweisen. Nur auf Grund erneuter visueller Handhaben mache ich Abweisungen, finden Neureproduktionen statt.

3. Die Erkennung hat für mich immer etwas Plötzliches, etwas Sprunghaftes. Der Ablauf ist rapid wie beim Erkennen eines Vexierbildes, wenn das Bild sich herausschält. Die Erkennung geschieht meist auf Grund der Identifizierung eines Komplexes von Buchstaben."

Zieht man das Fazit aus den Referaten sämtlicher Vp., so kommt man zu folgenden übereinstimmenden Resultaten:

Der Verlauf des Erkennungsprozesses bei konstanter Exposition von sinnvollen Buchstabenkombinationen zeigt das Bild allmählicher Fortschreitung und Zusammensetzung entweder mit oder ohne Zugrundelegung eines Lautbildes:

1. Von subjektiv gesehenen und subjektiv lokalisierten Einzelheiten;
2. Von undeutlich gesehenen und objektiv lokalisierten Einzelheiten;
3. Von objektiv lokalisierten und subjektiv interpretierten Einzelheiten;
4. Von objektiv lokalisierten und objektiv interpretierten Einzelheiten;
5. Von objektiv erkannten und visuell identifizierten Einzelheiten, Wortpartikeln, Silben:

Zur sicheren Identifizierung des ganzen Wortes.

Nach diesen Resultaten sind die in der Einleitung erwähnten Ansichten von Erdmann und Dodge zu berichtigen.

Werden Wörter aus so grofsen Entfernungen gesehen, dafs nur die gröbere Gesamtform erkennbar ist, so werden zwar bei einigen Vp. schon Wortvorstellungen reproduziert; doch ist die Vp. dann sich bewufst, dafs es sich nur um ein „Raten" handelt. Der eigentliche Erkennungsvorgang schreitet bei Annäherung erst allmählich fort und zwar auf Grund von erkannten Einzelheiten. Bei anderen Vp. ferner ist überhaupt keine Wirksamkeit der gröberen Gesamtform nachweisbar. Endlich hat sich nur bei einer einzigen Vp. gezeigt, dafs von der gröberen Gesamtform aus visuelle Wortvorstellungen reproduziert werden.

Nun haben, wie bereits in der Einleitung erwähnt (vgl. S. 7), Erdmann und Dodge noch Versuche mit Wörtern gemacht, die zuvor besonders den Vp. eingeprägt waren. Allerdings haben sie dabei die Wörter aus bequemen Entfernungen betrachten lassen, aber so stark verkleinert, dafs die Buchstaben einzeln nicht erkennbar waren. Ich habe nun auch noch Versuche mit der Betrachtung solcher besonders eingeprägter Wortbilder aus grofsen Entfernungen angestellt, und da hat sich dann eine aufserordentlich grofse Wirksamkeit der gröberen Gesamtform ergeben.

Den Vp. wurden zu diesem Zwecke Worte, die sie vorher mühsam bei allmählicher Annäherung identifiziert hatten, nochmals vorgelegt, damit sie sich die Wortbilder genau einprägen konnten. Alsdann wurde dieses Material in anderer Reihenfolge auf sehr grofse Entfernung, z. B. 6 m, der Beobachtung ausgesetzt und dann, wie vorher beschrieben, angenähert. Die Resultate waren überraschend.

Vp. Dr. Fuchs.

Exponiert ist: Esperantistenversammlung.

Entfernung:	Referat:
5 1/2 m	„Esperantistenversammlung". Ich glaube, es ist ein E am Anfang, ein g am Schluſs. Nichts ist deutlich, aber das Wort ist richtig. Es ist das längste Wort, das ich eben gesehen habe.

Exponiert ist: Alkoholvergiftung.

Entfernungen:	Referat:
5 1/2 m	Am Schlusse wohl so etwas wie —g.
4 m	Es ist „Alkoholvergiftung". Ja, das ist's ohne Zweifel. Am Anfang steht der Klumpen von Oberlängen.

Vp. äuſsert nach mehreren Versuchen, die alle wie oben verlaufen: „Ich sehe die Länge, ich muſs dazu eine Einzelheit haben und dann erinnere ich mich mit einer gewissen Bestimmtheit an das Wort."

In einem Falle fiel der Vp. das richtige Wort nicht ein. Sie rekurrierte dann auf ihr Gedächtnis, rechnete die Anzahl der Lautbilder aus, nannte die einzelnen Worte, die sie vorher gesehen hatte, allerdings ohne Erfolg.

Vp. Prof. Dr. Lorenz.

Exponiert ist: unmittelbarste.

Entfernungen:	Referat:
5 m	Ich erkenne das Gesichtsbild wieder, aber mir fällt das Lautbild nicht ein.
4 m	Ich erkenne das Wort daran, daſs es dasselbe Wort ist, bei dem die Schwierigkeit des Erkennens darin lag, die ersten Buchstaben, die ziemlich gleichmäſsige Stücke aufwiesen, auseinanderzuhalten. Das Wort will mir aber nicht kommen. Vp. besinnt sich intensiv und sagt: Natürlich, es war „unmittelbarste". Nun hatte ich auch einen Moment das Gesichtsbild.

Exponiert ist: Aufmerksamkeitsumfang.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ich glaube A am Anfang, am Schlusse —g. Das ist mir bekannt. Das ist das lange Wort. Wie hieſs es doch? — „Arbeiterversammlung", glaube ich.

Entfernungen:	Referat:
3,50 m	Jetzt habe ich „Arbeiterversammlung" einen Moment deutlich gesehen.
2,90 m	Ach so: „Aufmerksamkeitsumfang". Ich hatte mich geirrt. Das k habe ich gesehen und mich dann sofort erinnert.

Vp. gibt bei allen Versuchen an, daſs das erinnerte Wort, auch das falsch reproduzierte, einen Moment sichtbar wird. Sie benutzt als Stütze für die Erinnerung die Gesamtfiguration, zuweilen auch eine Einzelheit. In der Regel rekurriert sie ebenfalls auf sekundäre Faktoren, die mit dem visuellen Bilde allerdings gegeben sind. Durch diese Handhaben wird ihr das Klangbild vermittelt, das wiederum für das Gesichtsbild reproduzierend wirkt.

Vp. Dr. FASSBENDER.

Exponiert ist: sogar.

Entfernungen:	Referat:
5 m	„sago" oder „sogar". Die Unterlänge brachte das Wort. Ganz sicher bin ich nicht.
4 m	Es ist „sogar". Die Mittelzeiler nach dem g sind breiter wie ein o.

Exponiert ist: unzureichend.

Entfernung:	Referat:
5 m	„unzureichend". Es ist sicher. In der zweiten Hälfte des Wortes stehen die charakteristischen Oberlängen. Die zweite steht am Schluſs. Die vielen Mittelzeiler zu Anfang sind auch richtig.

Exponiert ist: Esperantistenversammlung.

Entfernung:	Referat:
5 m	„Esperantistenversammlung". Ich vermute am Anfang E, am Schlusse g. Bestimmend ist für mich auſserdem die Länge und die Schrumpfung des Bandes in vertikaler Richtung, die mir bei den früheren Versuchen auffallend war.

In zwei Fällen gab die Vp. an, auf Grund des Klangbildes das visuelle Bild deutlich gehabt zu haben.

Das Resultat dieser Untersuchungen kann man so fest-

stellen: Es liegt auf der Hand, dafs wir es hier nicht mit Worterkennungen im Sinne einer Identifizierung von Einzelheiten, die für die Worterkennung im allgemeinen von Bedeutung wären, zu tun haben, sondern mit dem Auftauchen assoziativ bedingter Erinnerungsbilder, die wir bei kleiner Anzahl und nach kurzer Zeit noch richtig benennen können. Auf Grund der Identifizierung gewisser charakteristischer Zeichen und sekundärer Merkmale taucht ein bekanntes Lautbild auf, das wiederum das momentane Auftauchen des Gesichtsbildes zuweilen im Gefolge hat.

Grofse Bedeutung haben diese Versuchsresultate besonders für den Psychologen, der auf unserem Gebiete arbeitet, insofern, als der Versuchsleiter bei seinen Versuchen auf stetigen Wechsel seines Lesemetarials achten mufs, damit nicht jener Status der Bekanntschaft mit den Wortbildern eintritt, der hier charakterisiert wurde und somit unreine Versuchsbedingungen ergibt.

Es bleibt hiernach die Frage offen, ob bei Erdmanns Resultaten, wonach „in einer Entfernung, welche bei diffusem Tageslichte und konstanter Exposition keine Buchstaben identifizieren läfst, Wörter aus Buchstaben eben dieser Gröfse etwa bis zur Hälfte erkannt werden", diese oben angeführten Faktoren nicht mitgewirkt haben.

Kapitel II.

Tachistoskopische Untersuchungen.

A. Untersuchungen an Erwachsenen über die „typischen" Unterschiede beim tachistoskopischen Lesen.

In seiner Dissertation „Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen" (Wilhelm Engelmann, Leipzig, 1903) sagt Messmer S. 22, Abs. 2: „Die Ergebnisse des tachistoskopischen Lesens lassen auf das Vorhandensein zweier wesentlich verschiedenen Typen schliefsen, eines objektiven und eines subjektiven. Zwischen beiden Extremen gibt es eine Reihe von Übergangsstadien des psychischen Verhaltens. Die typischen Unterschiede sind folgende":

„Objektiver Typus:
1. Starre Fixation.
2. Relativ kleiner Aufmerksamkeitsumfang.
3. Richtung der Aufmerksamkeit nach aufsen.
4. Objektive Treue."

„Subjektiver Typus:
1. Fluktuierende Fixation.
2. Relativ grofser Aufmerksamkeitsumfang.
3. Richtung der Aufmerksamkeit nach innen.
4. Subjektive Interpretationstendenz."

Auf Seite 19 wird Zeile 8 vom objektiven Typus ausgesagt, dafs er zwischen Wahrnehmung und subjektiver Ergänzung unterscheiden kann, während auf Seite 20, Zeile 14, zu den Merkmalen des subjektiven Typus noch hinzugefügt wird: „Die Vp. vermag nicht mit Sicherheit zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Zutat zu unterscheiden."

Die von vornherein zweifelerweckende Tatsache, dafs Messmer zur Aufstellung zweier Typen Untersuchungsresultate verwendete, die an vier Vp. gewonnen waren, veranlafste uns, eine Nachprüfung dieses Gegenstandes vorzunehmen, die uns umso ersprieflicher schien, als eine ganze Reihe von früher gewonnenen Einzelbeobachtungen und gelegentlichen abweichenden Resultaten uns die Aufgabe einer eingehenderen Untersuchung dieses Tatbestandes nahelegte. Wir rekurrierten bei unseren Untersuchungen in eingehendster Weise auch auf die Selbstbeobachtung, da wir bald fanden, dafs bei der Rapidität des psychischen Ablaufs der beste Apparat nur einen kleinen Teil des komplizierten Prozesses aufweisen kann. Unsere Untersuchungen sind also Nachprüfungen der Messmerschen Resultate, an die wir unsere eigenen Ergebnisse, unsere eigene Auffassung jeweilig anschliefsen.

Messmer hatte für seine Versuche das Wundtsche Tachistoskop verwendet, das durch seine Konstruktion die Veranlassung für eine Reihe von Ungenauigkeiten werden kann.

Wir benutzten das Schumannsche Tachistoskop, dessen Mechanismus und Gebrauch Prof. Dr. Schumann auf dem I. Kongrefs für experimentelle Psychologie Giefsen 1904 beschrieben hat.

„Unser Apparat besteht aus einem grofsen Rade von $^3/_4$ m Durchmesser, welches von einer in Kugellagern laufenden Achse getragen und mittels Schnurlauf durch einen Elektromotor getrieben wird. Die Peripherie des Rades bildet ein ca. 10 cm

breiter Blechstreifen, der in 8 Teile zerlegt werden kann. Einer dieser Oktanten trägt einen Spalt, dessen Breite nach einer Gradskala variiert werden kann. Ein Fernrohr ist nun so vor dem Apparate angebracht, dafs dessen Gesichtsbild durch den Blechring verdeckt und nur dann für einen Moment abgedeckt wird, wenn der Spalt das Objektiv passiert. Auf diese Weise lassen sich einer durch das Fernrohr blickenden Vp. Buchstaben und Wörter für eine beliebige genau mefsbare Zeit sichtbar machen." Zu erwähnen ist noch, dafs der Apparat lautlos läuft.

Zu diesen Versuchen stellten sich mir folgende Herren zur Verfügung: Prof. Dr. Lorenz, Dr. Fuchs, Dr. Fassbender, Dr. Hielscher. Die letzteren beiden Herren waren schon bei den Messmerschen Versuchen aktiv beteiligt, und zwar war der eine als subjektiver der andere als objektiver Typ bezeichnet. Alle Vp. zeigten von Anfang an grofses Interesse, hatten mit Selbstbeobachtung sich schon eingehend beschäftigt und waren in der Lage, über ihre inneren Vorgänge genaue wissenschaftliche Referate zu geben. Die Auswahl der als Proben mitgeteilten Referate ist mit Rücksicht auf den Raum eine beschränkte.

Versuchsbedingungen.

Wir arbeiteten nur bei diffusem Tageslicht und zwar meistens an besonders klaren Tagen. Die Spaltöffnung des Tachistoskops stand in der Mehrzahl der Fälle auf 10°. Die Rotation war in der Regel auf 2 Sek.[1] Umdrehungsgeschwindigkeit reguliert, was eine Expositionsdauer von ca. 58 Sigma ergibt. Das Versuchsmaterial waren für die Versuche mit sinnlosen Kombinationen auf weifse Holzstäbchen geklebte Patentbuchstaben von 11 mm Höhe und 2 mm Linienbreite, die in einem Wechselrahmen beliebig ausgetauscht werden konnten. Dieser Wechselrahmen stand vom Objektiv des Fernrohrs in einer Entfernung von 1,35 m. Um die Adaptation des Auges zu bewerkstelligen, exponierten wir auf einer das Expositionsfeld verdeckenden Manschette zwei Buchstaben, die im Abstand der Breite von 6 Einzelbuchstaben befestigt waren. Hatte nun das Auge der Vp. an den Buchstaben der Manschette sich adaptiert, so sprach die Vp. diese Buchstaben laut aus. Nach einer Umdrehung kündigte der

[1] Eine Veränderung in der Weite der Spaltöffnung ist bei den betreffenden Versuchen angegeben.

Vl. mit „Achtung“ die Exposition an und exponierte mit „Jetzt“ nach einer weiteren Umdrehung das zu lesende Material, so dafs zwischen „Achtung“, „Jetzt“ und der Exposition regelmäfsig gleiche Zeiten lagen: d. h. ca. 1800 Sigma. Nach der Exposition begann die Vp. alsbald mit dem Referat. Bei den Vorversuchen veranlafsten wir durch vorsichtige Fragen die Vp. auf alle die Einzelheiten zu achten, die bei der Rapidität und dem Mechanismus des Ablaufs sonst unbeobachtet bleiben. Diese orientierenden Fragen dienten als Vorbereitung und Hinweis und setzten die Vp. in den Stand, bei den Hauptversuchen spontan über den Ablauf zu referieren. Wir geben hier einige solcher Fragen an.

1. Was sahen sie mit sinnlicher Deutlichkeit?
2. War das Nichterkannte deutlich erkannt und vergessen oder nur gesehen und nicht identifiziert?
3. War das Nichterkannte Buchstaben oder schwarze Striche oder Buchstabenpartikel oder graue Flecke oder eine Lücke.
4. Persistierte das deutlich Erkannte?
5. War das Erkannte einen Moment vergessen und tauchte dann erst visuell wieder auf?
6. Können sie den Eindruck noch aufzeichnen?
7. Haben sie das Erkannte jetzt noch als Lautbild oder als visuelles Bild?
8. War der Eindruck vergessen und tauchte er als Lautbild auf?
9. Wenn ja — dauerte der Eintritt des Lautbildes lange?
10. Veranlafste das Lautbild das Auftauchen des visuellen Bildes.
11. Veranlafsten die Sprechbewegungen das Auftauchen des Wahrnehmungsbildes oder haben sie nur innerlich benannt?
12. Können sie noch das nicht Identifizierte aufzeichnen? u. a.

I. Versuche mit sinnlosen Buchstabenkombinationen.

Vp. Dr. phil. Karl Fuchs.

Nach den Leseversuchen auf grofse Entfernungen konnten wir schon vermuten, dafs Dr. Fuchs zum visuellen Typ gehört, der kraft strengster wissenschaftlicher Erziehung objektiv treu seine Angaben machte.[1] Ein Lautbild kam ihm nur sehr schwer,

[1] Ein akustisch-motorisches Bild war ja nur selten aufgetaucht.

er nannte eher eine sinnlose Kombination wie eine sinnvolle. Da die Erfahrung vorlag, dafs bei sinnlosen Kombinationen das Höchstmafs der deutlich erkannten Buchstaben nur in grofsen Ausnahmefällen die Zahl 6 überschritt, exponierten wir in der Regel 6 Buchstaben.

Expositionszeit ca. $^1/_{60}$ Sek.

a) Exponiert ist: o p l n r d
Referat: r d

b) Exponiert ist: z m p r d e
Referat: z m

c) Exponiert ist: o i s k r e
Referat: s k

Die Vp. nannte in diesen Fällen zwei Buchstaben, wie sie ihr gerade um den Blickpunkt fielen. Das Beobachten geschah vollkommen passiv. Bei wiederholten Expositionen vervollständigte sich die Buchstabenreihe, so dafs bei der 5. Exposition alle 6 Buchstaben identifiziert waren. Wir setzen eine solche Reihe hier her.

d) Exponiert ist: t o w i x h
Referat: 1. t o (w vielleicht noch)
2. x
3. i x
4. x h
5. t o w i x h

Nach diesen und vielen anderen Beispielen gehörte nach Messmer Dr. Fuchs zum objektiven Typus, der sich durch starre Fixation, relativ kleinen Aufmerksamkeitsumfang, Richtung der Aufmerksamkeit nach aufsen und objektive Treue auszeichnet. Wir schlossen jedoch folgende Versuche an. Wir forderten die Vp. auf, zu versuchen, mit einem gröfseren Aufwand psychischer Energie zu arbeiten.

In einem Falle brachte es nun die Vp. auf 4 Buchstaben, von denen einer noch falsch interpretiert war.

e) Exponiert ist: i f e w x n
Referat: „i f m x , nur i f ist ganz deutlich, x nur noch ziemlich deutlich. Von m sah ich die Breitenausdehnung und die 3 senkrechten Striche. Von x sah ich einen dicken Querstrich. Die übrigen Buchstaben sah ich als schwarze Striche oder als eine Kombination

von schwarzen Zeichen. Das Bild verschwindet rasch. Ich mufs mich auf das zu Behaltende sehr stark konzentrieren."

Bis hierher war es bei allen Versuchen der Vp. nicht gelungen, das ganze Expositionsfeld zu überschauen. Vp. fixierte eine Stelle und blieb an dieser haften. Es war ihr eine Unmöglichkeit bei ersten Expositionen die beiden Endbuchstaben zu identifizieren. Die Vp. erhielt deshalb die Anweisung, nach dem vorbereitenden Signal das graue runde Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewufstsein hervortreten zu lassen und die Aufmerksamkeit simultan zu richten.

Das Resultat war überraschend.

f) Exponiert ist: f k o i w y
Referat: f k o w y, totsicher ist nichts. Am sichersten ist f und y, dann folgt k o ziemlich sicher. An der Lücke waren buchstabenartige Striche, die ich aber nicht erkannt habe. Ich dachte an die anderen Buchstaben. Ich wurde bis an die Grenze der psychischen Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen.

g) Exponiert ist: w e d m x i
Referat: w d c x i, es waren sechs Buchstaben. Die unerkannten Buchstaben waren schwarze Striche. Ich sehe die visuellen Bilder und lese sie ab.

h) Exponiert ist: e r s b z m i
Referat: i r s b s i, es waren sechs, vielleicht sieben Buchstaben. Zwischen s und i ist eine Lücke. Ich habe noch den Schimmer von einem Buchstaben, vielleicht noch ein i.

i) Exponiert ist: g i y x r o
Referat: g i y k o, das visuelle Wahrnehmungsbild schwindet bald. Ich kann nur sehr schwer nachkommen. Es waren sechs Buchstaben, aber sehr deutlich waren sie nicht.

Nach diesen Resultaten, die eine Erweiterung des Aufmerksamkeitumfangs bis auf die ganze Breite des Expositionsfeldes dartun, gelingt es also der Vp. durch simultane Richtung der Aufmerksamkeit die Anzeichen des subjektiven Typs (vgl. Messmer S. 19), als da sind: fluktuierende Fixation, relativ

grofser Aufmerksamkeitsumfang, subjektive Interpretation zu erzeugen.

Die wesentlichsten Einzelaussagen über die psychischen Prozesse dieser differenten Versuche seien hier zusammengefafst:

1. Wenn die Vp. sich dem Reiz überläfst, d. h. ohne starke Konzentration den Reiz erwartet, dann erkennt sie im begrenzten Felde ihres Blickpunktes zwei Buchstaben. Die erkannten Zeichen fesseln zuweilen so intensiv die Aufmerksamkeit der Vp., dafs sie genau nur über eine Einzelheit Auskunft gibt. Die untenstehenden Reihen zeigen z. B. je einen Buchstaben auf dem Kopf stehend.

k) Exponiert ist: u x ꝯ (umgekehrtes g) w i h
Referat: Den ersten Buchstaben habe ich nicht erkannt. Der zweite ist vielleicht ein x. Der dritte ist ein umgekehrtes g. Der umgekehrte Buchstabe störte mich so, dafs ich glaubte, es sei alles verkehrt. Ich sah zwar die anderen Zeichen, aber meine Aufmerksamkeit haftete an dem umgekehrten g, so dafs ich keine Zeit hatte, mich den anderen Zeichen zuzuwenden. Ich sah einen Korpus mit einer Verzierung (Vp. zeichnet den Eindruck auf). Diese Form löste mir ein g aus.

l) Exponiert ist: k y i u ɟ (umgekehrtes f) t
Referat: f, es steht auf dem Kopf, sonst nur Strichkombinationen, nichts erkannt.

Die Buchstabenteile der erkannten und unerkannten Zeichen erscheinen der Vp. sämtlich in gleicher Intensität. Im Erkennungsakt werden jedoch nur wenige Buchstaben visuell identifiziert. Die Urteile tragen den Charakter der Sicherheit.

2. Wenn man der Vp. den Auftrag gibt, soviel als möglich Buchstaben zu erkennen, so wird durch die innere Konzentration der Aufmerksamkeitsumfang etwas gröfser. Die Urteile erscheinen jedoch nicht mit Sicherheit ausgesprochen. Die Vp. nennt die Buchstaben und fügt an: „oder so etwas“. Die Vp. ist sich dieser Unsicherheit auch bewufst. Sie weifs genau, bei welchen Teilen des Referates es sich um eine subjektive Zutat handelt. Die nicht erkannten Buchstaben erscheinen als schwarze Striche.

3. Befolgt die Vp. die Anweisung, das ganze Expositionsfeld simultan zu erfassen und schon während dem Anwachsen der Aufmerksamkeitsspannung das graue Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewufstsein hervortreten zu lassen, so umfafst der Aufmerksamkeitsumfang das gesamte Expositionsfeld. Die objektive Treue läfst wesentlich nach. Die subjektiven Zutaten mehren sich. Die nicht erkannten Zeichen geben nur einen Schimmer oder werden als Buchstabenreste erkannt.

m) Exponiert ist: x d r o h z.
Referat: x a r z, noch ein **k**, vielleicht noch ein **w**.
Die beiden mittleren Buchstaben können verwechselt sein.

Die Versuche mit mir selbst nahm Herr Prof. SCHUMANN auf. Ich stelle folgende Resultate zusammen. Bei passivem Verhalten (also ohne jede Versuchsanweisung) nannte ich aus der Buchstabenreihe mit Sicherheit in der Regel zwei Buchstaben, während häufiger ein dritter Buchstabe noch unsicher erkannt war und die übrigen mir als mehr oder weniger scharfe Striche erschienen oder als grauer Fleck bezeichnet wurden.

Expositionszeit ca. $^1/_{60}$ Sekunde.

a) Exponiert ist: r f s m z n.
Referat: z n, deutlich ist z und n. An zweiter Stelle ist ein Strich. Zu Anfang und in der Mitte sind graue Flecke.

Zu einer vollkommenen Erkennung des ganzen Buchstabenbandes brauchte ich in der Regel 5 Expositionen.

b) Exponiert ist: m k z t n h.
1. h
2. m a
3. z n h
4. k t
5. m k z t n h.

Meine Aufmerksamkeit ging von einem Buchstaben willkürlich auf den anderen über bis zur vollständigen Identifizierung. Bei simultaner Richtung der Aufmerksamkeit gelangen folgende Versuche.

c) Exponiert ist: s f w c d l.
Referat: s d l, zwischen s und dl ist ein grofses Band; d ist undeutlich, scharf ist nur s und l als visuelles Erinnerungsbild. Ich kann den ganzen Eindruck noch aufzeichnen.

d) Exponiert ist: v t w y f o.
Referat: v f t o, das Erkannte ist sehr scharf. Das f steht nicht an der richtigen Stelle. Ich habe es gleich genannt, weil es mir am schärfsten war. Die nicht erkannten Zeichen bilden einen grofsen Fleck, wie ihn ein trockener Schwamm hervorruft, mit dem man über Kreidezeichen an der Wandtafel hinweggefahren ist.

e) Exponiert ist: t r k z h b.
Referat: t r k z p, nein am Schlusse steht ein b. Auf Grund des auftauchenden deutlichen Gesichtsbildes sage ich b. Ich korrigiere also p in b.

f) Exponiert ist: d s f i z w.
Referat: d z f i w und noch einer. Es waren im ganzen sechs. Ich weifs genau, dafs die Reihenfolge falsch ist. Die falsche Reihenfolge rührt daher, dafs ich das, was mir am deutlichsten ist, zuerst benenne. Nach meiner jetzigen Erinnerung habe ich beim Hersagen das ganze visuelle Bild und die Lücke deutlich, die mit Bruchstücken der fehlenden Buchstaben ausgefüllt ist.

Nach genauer Selbstbeobachtung ist der psychische Tatbestand bei mir folgendermafsen zu charakterisieren.

1. Mein Aufmerksamkeitsumfang ist nicht grofs. Die Mehrzahl der Versuche ergab zwei sicher erkannte Buchstaben. Ich behalte das Erkannte bei den Versuchen mit normalem Aufwand psychischer Energie auf Grund des persistierenden visuellen Wahrnehmungsbildes. Wiederholt findet sich in meinen Referaten die Wendung „vom Visuellen abgelesen".

2. Nach dem Bescheid, durch konzentrierte Aufmerksamkeit mehr zu erkennen, nenne ich mit grofser Bestimmtheit Einzelheiten. Subjektive Zutaten sind ausgeschlossen.

3. Nach der Anordnung, vor Beginn des Versuches das ganze Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewufstsein hervortreten

zu lassen, gelingt es mir, das gesamte Expositionsfeld zu überschauen. Ich erkenne die Anfangs- und Endbuchstaben sicher.

g) Exponiert ist: v r t x e ɟ (ein umgekehrtes f).
Referat: v t x e ɟ, ich habe am Schlusse folgendes Zeichen gesehen: ɟ. Ich kann es zeichnen, einen nach links offenen Bogen mit einer Verzierung. Nach langer Überlegung kommt mir y, ich sage also v e t x y.

Ich erkenne 4 bis 5 Buchstaben, manchmal auch 6. Meine Angaben enthalten Ungenauigkeiten und subjektive Zusätze. Wenn ich alle Buchstaben nennen will, halte ich das visuelle Wahrnehmungsbild durch äufserste Anspannung fest und spreche die Reihe rapid l a u t aus. Habe ich sie ausgesprochen, werden die visuellen Bilder sofort schärfer, auch die falsch benannten und das Wahrnehmungsbild persistiert. Werde ich während des Hersagens gestört, so mifsglückt der Versuch. Um also den gröfseren Aufmerksamkeitsumfang zu bekommen, nehme ich Klang- und Sprechbewegungsvorstellungen zu Hilfe. Der Wechsel im Aufmerksamkeitsumfang gelingt mir durch Inanspruchnahme der Laut- und Sprechbewegungszentren. Durch häufige Versuche stellte sich bald eine gewisse Fertigkeit ein. Ich kann also die charakteristischen Eigenschaften der beiden Messmerschen Typen willkürlich in mir hervorrufen.

Wieder anders stellen sich die Resultate mit Prof. Dr. Lorenz dar.

Expositionszeit ca. $^1/_{60}$ Sek.

a) Exponiert ist: r h i n g a.
Referat: r h i n g , einer fehlt. Er steht am Schlufs. Ich nenne die Buchstaben, so schnell ich sie ablesen kann. Das g ist unsicher, weil ich es nur obenhin identifizieren konnte. Das deutlich Erkannte persistiert. Das Umsetzen in die Sprache erscheint mir als Hemmung. Die Sprechbewegungen und den Ton meiner Stimme empfinde ich als Störungen. Ich habe immer mehr, als ich aussprechen kann.

b) Exponiert ist: a n i s t w.
Referat: a i n s t w. Das i steht an dritter Stelle.

Der Aufmerksamkeitsumfang ist bei Prof. LORENZ auffallend grofs. Die Referate zeichnen sich durch absolute Treue aus. Die Angaben werden mit der gröfsten Bestimmtheit gemacht. Vp. überschaut in den meisten Fällen das ganze Expositionsfeld. Ausfälle finden wohl statt, werden aber als solche sofort bezeichnet. Die Lücken werden richtig lokalisiert. Versetzungen werden sofort rektifiziert. Die Pause zwischen Exposition und Referat ist minimal kurz. Wir gingen schliefslich bis auf wenige Sekunden Expositionsdauer herunter.

c) Exponiert ist: n e f w d m.
Referat: n e f w b — noch einer fehlt. Es ist ein Mittelzeiler mit senkrechten Strichen.

Bei oberflächlicher Beurteilung wäre man vielleicht geneigt, diese Fähigkeit der Vp. dem Fortbestehen des visuellen Wahrnehmungsbildes allein zuzuschreiben. Dem ist jedoch nicht so. Vp. nimmt bei jedem Versuch das innere Aussprechen zu Hilfe. Wie oben schon erwähnt, stört die Vp. die Sprechbewegung und der Ton der Stimme. Vp. sieht jede Einzelheit scharf. Darauf identifiziert und benennt sie den Eindruck innerlich. Das visuelle Wahrnehmungsbild persistiert nur sehr kurze Zeit. Gelingt der Vp. der oben beschriebene Vorgang nicht, so ist das Referat ohne Ergebnis. Ein ähnliches Resultat liegt vor, wenn der psychische Ablauf der Einzelidentifizierungen plötzlich gestört wird. Z. B. eine Reihe enthält ein umgekehrtes k.

d) Exponiert ist: g n f ꝶ m a.
Referat: „g n f , sonst nichts. Es kam ein Zeichen, das ich nicht erkannt habe."

Bei einem anderen gleichartigen Versuche wendet sich die Vp. nur der schwierigen Einzelheit zu und versäumt darüber alles andere. In der folgenden Reihe steht ein umgekehrtes f.

e) Exponiert ist: a x ⅎ n s i.
Referat: „ f , steht aber auf dem Kopf. Ich habe sonst nichts erkannt. Das Wahrnehmungsbid schwindet schnell. Ich habe den Eindruck, dafs alles auf dem Kopf stand."

Hat aber die Vp. die Buchstaben innerlich benannt, so persistieren sie so lange, dafs man jede Zerstreuung der Exposition folgen lassen kann: Lesen, Sprechen, Rechnen. Nach noch

relativ langer Zeit gibt die Vp. ein objektiv treues Referat. Z. B.: Sofort nach der Exposition beginnt die Vp. zu lesen. Nach 10 Radumdrehungen des Tachistoskops (20 Sek.) beginnt das Referat.

f) Exponiert ist: w e k m q s.
Referat: „w e k q s, einen habe ich in der Mitte ausgelassen. Ich habe ihn vergessen."

Herr Prof. LORENZ sagt folgendes aus: „Ich weifs es aus meiner Erfahrung, dafs es mir leicht gelingt, viele Einzelheiten zu gleicher Zeit scharf zu erkennn, die anderen Menschen unter denselben Umständen vollkommen entgehen." Vp. nennt diese Fähigkeit: minutiöse genaue Auffassung von Einzelheiten bei rapiden Abläufen, z. B. bei Explosionen. Eine passive Hingabe an einen Eindruck ist der Vp. fast unmöglich, sie äufsert: „Entweder tue ich etwas, oder ich tue es nicht. Der Aufwand der psychischen Energie ist bei jedem Versuch gleich stark. Jeder Versuch ist für mich ein scharfes Sehen von Einzelheiten mit einem rapid vollzogenen Erkennungsakt."

Ferner erklärte diese Vp. bei der Exposition sowohl von sinnlosen Buchstabenkombinationen als auch von Wörtern mit gröfster Bestimmtheit, dafs sie die Buchstaben von links nach rechts sukzessiv auffasse. Ja sie war sogar anfangs überzeugt, die Buchstaben mit den Augen der Reihe nach fixiert zu haben, bis sie über die kurze Dauer der Exposition aufgeklärt wurde.

Wir finden also bei Prof. LORENZ einen grofsen Aufmerksamkeitsumfang und fluktuierende Fixation (nach MESSMER: subjektiver Typus) zusammen mit einer scharfen Fixierung von Einzelheiten und objektiven Treue (nach MESSMER: Merkmal des objektiven Typus).

II. Sinnvolle Buchstabenkombinationen.

Vp. Dr. KARL FUCHS. Expositionszeit ca. $^1/_{60}$ Sek.

a) Exponiert ist: mannichfaltigsten.
Referat: 1. „nachfo—" , sonst habe ich nichts erkannt. Es ist ein ziemlich langes Wort. „nachfo—" steht in der Mitte. Vor dem Erkannten stehen zwei oder drei Buchstaben, dahinter aber mehrere. Das Wort ist klein gedruckt. Ein Wortbild kommt mir nicht. Eben denke ich an „n a c h f o r s c h e n". Das ist aber nur

eine Mutmafsung auf Grund des Erkannten und langen Nachdenkens.

2. „manni—" aber ich habe das Folgende schon vergessen, es war etwas wie „—faltig". Visuell deutlich war nur „manni."
3. „mannichfalt—" ich denke an „mannigfaltig", aber das Wort ist mit ch geschrieben. (Vp. hat „mannichfaltig" in der Schule mit g schreiben gelernt, also „mannigfaltig".) Ich habe das ch deutlich gesehen und erkannt. Die Endung ist unklar.
4. „mannichfaltigsten". Jetzt war der Schlufs am deutlichsten, denn ich habe die Aufmerksamkeit auf den rechten Teil des Lesefeldes konzentriert.

Expositionszeit ca. 0,09 Sek. (Etwas trüber Tag.)

h) Exponiert ist: dominierenden.

Referat:

1. „domini—" so ungefähr. Keine Einzelheiten sonst. Alles übrige ziemlich undeutlich. d— nur als Oberlänge deutlich, dann kam ein Zeichen wie ein o, dann senkrechte Striche wie ein m. Alles übrige war, besonders aber der Schlufs, undeutlich.
2. „dominieren—" d. h.: es kann so heifsen. Ich habe nicht mehr erkennen können. Die Buchstaben waren alle da, aber nicht identifiziert. Das Wort scheint mir länger zu sein wie „dominieren".
3. Das Wort ist viel länger. Alles Vorherige war deutlich, aber nichts Neues.
4. Alles bestätigt sich. Ich habe in der zweiten Hälfte des Wortes auch Oberlängen gesehen.
5. In der zweiten Hälfte steht „—ler".
6. „dominierend—" glaube ich. Das —d am Ende war scharf. Aber es waren noch zwei Buchstaben dahinter, also Acc. des. Part. Pres. „—den" vielleicht.
7. „dominierenden". Ziemlich sicher.
8. Sicherheit. Alles klar.

Das Versuchsmaterial dieser Versuche war mit Tertia-Steinschrift auf weifse Karten gedruckt. Die Entfernung vom Objektiv des Fernglases betrug 1,10 m. Im übrigen blieb die Versuchsanordnung wie vorher, nur dafs die Adaptationsmanschette durch eine vorgehaltene Karte ersetzt wurde. Das Adaptationswort wurde stets gewechselt und genau nach der Länge des Expositionswortes ausgewählt.

Nach den beiden oben mitgeteilten Beispielen, die beliebig vermehrt werden könnten, wäre nach MESSMER Vp. ein objektiver Typ. Wir konstatieren ein fixierendes Abwandern des Expositionsfeldes, einen relativ kleinen Aufmerksamkeitsumfang, Richtung der Aufmerksamkeit nach aufsen und objektive Treue. Subjektive Veränderungen oder Ergänzungen werden sofort als solche bezeichnet. Z. B.:

c) Exponiert ist: ozonbaltig (b statt h).
Referat: 1. „ozonhal—" sicher ist nur „ozon—".
2. „—hal" ist ziemlich sicher. Am Schlusse ist eine Kombination, die ich zu „—tig" ergänze.
3. „ozonhaltig". Ich glaube alles deutlich gesehen zu haben. Es heifst aber „ozonbaltig", das b habe ich deutlich gesehen. Es ist wohl ein Druckfehler, es soll wohl „—haltig" heifsen.

Über die Art, wie die Vp. diese Erkennungsweise zustande bringt, kann ich mit Bezug auf eine grofse Mehrheit von Versuchen folgende Rechenschaft geben.

Das sinnvolle Versuchsmaterial ist der Vp. sehr angenehm. Sie hat bei der Erkennung ein Lustgefühl. Vp. äufsert während der ersten Versuche: „Es geht spielend, sinnloses Material ist mir sehr anstrengend." Zuerst kontrolliert die Vp. das Adaptationswort von vorne nach hinten durch und läfst dasselbe zwei- oder dreimal passieren. Dann meldet sie ihre Bereitschaft durch lautes Aussprechen des Wortes. Hierauf ertönt das Vorbereitungswort „Achtung". Sofort bemüht sich die Vp. das Adaptationswort fallen zu lassen, und ihre Erwartungsspannung steigert sich für den neuen Eindruck. Auf „Jetzt" erreicht die Spannung ihren Höhepunkt, worauf das neue Wort erscheint. Mit Beginn der Aufmerksamkeitssteigerung bemüht sich Vp. das neu exponierte Wort genau so aufzunehmen wie das adaptierte. Wir konstatieren, dafs die Vp. in vielen Fällen

die Worte von links nach rechts abwandert, erkennt, berichtigt und nachkontrolliert. Deutlich fällt der Vp. eine Wortpartikel ins Auge, an der sie sicher Einzelheiten (besonders Ober- und Unterlängen) erkennen kann. Die einzelnen Teile des Wortes sind nach dem Grade der Erkennbarkeit verschieden. Die Intensität der Druckerschwärze erscheint ihr bei allen deutlichen Buchstaben gleich. Bei folgenden Expositionen versucht sie weitere Partien des Wortes zu erkennen, immer von dem Erkannten ausgehend. Zu diesem Zwecke läfst sie die Aufmerksamkeit nach Bedürfnis nach den unerkannten Partien wandern. Hierbei kommt es zum Erkennen neuer Bruchstücke des Wortes. Das Bild, das sie sieht, wird immer vollständiger, indem die undeutlich erkannten Stellen durch visuell identifizierte Partikel ersetzt werden. Nachdem sie die charakteristischen Stellen deutlich erkannt hat, versucht sie dieselben zu einem sinnvollen Worte zu kombinieren. Mit diesem Momente treten sinnvolle lautliche Komponenten in den Erkennungsprozefs ein, während vorher die Vp. ausschliefslich nur das visuelle Bild vor Augen hatte, das mit jeder Exposition an Vollständigkeit und Deutlichkeit gewinnt, bis diese so grofs geworden sind, dafs Vp. über die wichtigsten Partien des Wortes nicht mehr in Zweifel ist.

Aus früheren Untersuchungen und diesen Beispielen wurde es uns evident, dafs der Vp. nur sehr schwer ein Lautbild ins Bewufstsein tritt. Durch jahrelange Übung hat sie sich zum Visuellen erzogen, sich durch Selbstzucht daran gewöhnt, allein nur das auszusagen, was sie unbedingt sicher gesehen hat.

Entzieht man aber der Vp. die gewöhnten psychischen Stützen, so stellen sich alsbald andere Resultate ein.

Gab man der Vp. die Anweisung, die Aufmerksamkeit simultan zu richten, so gelangen ihr Lesungen von mittelgrofsen Kombinationen (ca. 13 Buchstaben) schon bei ersten Expositionen mit grofser Sicherheit, während sie vorher selbst bei relativ kurzen Worten mehrere Expositionen brauchte und ein allerdings schwierigeres Wort, das eine Kombination von fünf Buchstaben darstellte erst nach 7 Expositionen las. Der Aufmerksamkeitsumfang wurde erheblich gröfser.

Expositionszeit ca. 0,01 Sek.

d) Exponiert ist: zusammenstellbare.

Referat: 1. „zusammen—stellen", der erste Teil ist ziemlich sicher, der zweite Teil nicht so sehr

2. „zusammen—" ist sicher, bei —stellen bin ich nicht nachgekommen. Ich habe alle Buchstaben einzeln gesehen, aber nicht einzeln beachtet.
3. „—stellen" ziemlich sicher. Es wäre eine Täuschung noch möglich, aber schwerlich.
4. „zusammenstellen". Alles sicher.
5. „zusammenstellbar—" könnte es heifsen, gegen Ende noch Schwierigkeit.
6. Noch unsicher.
7. „zusammenstellbare". Sicherheit.

e) Exponiert ist: zubereiten.
Referat: „zubereiten", klar und scharf ist nur „zub—eit—n". Das Übrige war Ergänzung auf Grund der erkannten Einzelheiten und der Gesamtform.

Im folgenden Beispiel zeigt die simultane Einstellung sich als Veranlassung zum Auftreten von Lautbildern.

f) Exponiert ist: unterrichteten.
Referat: 1. „früchte", klein geschrieben.
2. „aufrichten", nicht sicher.
3. „unterrichten", es ist kein f im Wort. Rein visuell habe ich folgende Bestandteile: Am Anfang un—, aber undeutlich. In der Mitte —richt—, das ist ganz sicher. Am Schlusse —en. Ich habe versucht, diese Bestandteile, die ich mit gröfserer oder geringerer Deutlichkeit erkannt habe, zu einem sinnvollen Worte zusammenzufügen.
4. „unterrichteten". Sicherheit.

Die Vp. macht Zutaten, die objektive Treue läfst nach. Sie hält wie im folgenden Beispiel die subjektive Zutat sogar für objektiv richtig.

g) Exponiert ist: Sunſ (das verkehrt gedruckte Wort „jung").
Referat: 1. „Hund", noch nicht sicher. Es waren 4 Buchstaben. Die Striche waren deutlich. Nach Umrissen, Wortlänge, Buchstabenanzahl, Längen (Ober- und Unterlängen) erriet ich

Hund. Am Anfang ein grofser Anfangsbuchstabe. Ich habe das undeutliche Bild gesehen. Aus diesem las ich Hund. Das ist kein willkürliches Erraten, sondern ein Erraten im Anschlufs an das objektiv Erkannte.

2. „Genf". Ganz undeutlich. Sicherheit für keinen einzigen Buchstaben.
3. „Genf". Vp. zeichnet das Wahrnehmungsbild in Druckbuchstaben auf.
4. „G—f" scheint mir deutlich. Die Unerkannten sind mittelzeilige Buchstaben.
5. „Genf". Noch nicht ganz sicher.
6. „Genf". Alles sicher.

In diesen differenten Beispielen finden wir alle Anzeichen des sog. subjektiven Typs.

Vp. Dr. Fassbender.

Vp. war von Messmer eingehend geprüft und als subjektiver Typus bezeichnet worden. An Dr. F. waren also die extremen Charakteristika des subjektiven Typs gewonnen wordeu. Wir kamen zu Resultaten, die in den wesentlichsten Punkten den Messmerschen gerade diametral entgegengesetzt sind. Vp. gab uns vor der Untersuchung an, dafs sie während der Versuche mit Messmer stark an geistiger Ermüdung gelitten habe, dafs die Nähe und die Hitze der Auerbrenner (Messmer arbeitete mit künstlichem Licht) ihr regelmäfsig Kopfschmerz verursacht und dafs das Geräusch des fallenden Ankers des Wundtschen Apparates sie sehr stark nervös gemacht und irritiert habe.

Expositionszeit ca. $^1/_{30}$ Sek.

a) Exponiert ist: Wildenschaftspresident.

Referat: 1. „Wildenscha—". Deutlich war Wilden—, dann sah ich „scha—", was auch noch ziemlich deutlich war, dann kommen Ober- und Unterlängen; vielleicht „—schafts", es kommt mir „Wildenschafts—".

2. „—schaftsinspektor". Deutlich war nur —schafts—, inspektor nur sehr unklar. Vom Anfang habe ich diesmal nichts erkannt.

3. „Wildenschafts—". Der Schluſs heiſst nicht „—inspektor", eben taucht mir das visuelle Bild auf: „—president" heiſst es. „Wildenschafts-president", aber president ist mit e gedruckt.

b) Exponiert ist: Jünglingsgesangverein.
Referat: 1. „Jünglingsver—", das ist mir deutlich gewesen, vielleicht „Jünglingsverein". „—verein" war sehr unklar. Von „—verein" habe ich nur die Ausdehnung. Vom übrigen sah ich nur Striche. Die Striche habe ich nicht als Buchstaben erkannt, auch „—verein" konnte ich nicht identifizieren.
2. „—gesang—" steht im Wort. Deutlich war nur —ges—, ich sage „—gesang". Es heiſst wohl „—gesangverein". „Jünglings—" habe ich nicht gesehen.
3. „Jünglingsgesangverein". Alles klar.

c) Exponiert ist: Lumpenkasten.
Referat: 1. „Lampenkessel" — halt, es könnte auch „—kasten" heiſsen. Kessel kam zuerst als Lautbild. Darauf tauchte das Erinnerungsbild des Gesehenen auf. Eine Vergleichung fand statt. Nein, es heiſst —kasten.
2. „Lumpenkasten". Alles deutlich.

Expositionszeit ca. $^1/_{90}$ Sek.

d) Exponiert ist: ʒıddnɪ (ruppig ist verkehrt gedruckt).
Referat: 1. „ruppig", heiſst das. Es steht zwar auf dem
! Kopf. Ich habe es aber deutlich. Besonders deutlich waren g, die beiden p (pp) und r. Die Vokale waren weniger deutlich.

e) Exponiert ist: oƨɐs (sago ist verkehrt gedruckt).
Referat: 1. Vp. zeichnet das ganze Bild des Eindrucks
!! auf. So sah es aus. Ich habe alles deutlich. Alles steht auf dem Kopf. „sago" heiſst das Wort. Es ist kleingedruckt. Ich lese Wörter, die auf dem Kopf stehen, ziemlich leicht.

f) Exponiert ist: landschaft(l)iches (an Stelle des l ist eine Lücke).
Referat: 1. „landschaftliches" — aber das l ist nicht gesehen. Das akustisch-motorische Bild schloſs

sich sofort an den Eindruck an. Der Vergleich mit dem visuellen Erinnerungsbilde ergab ein fehlendes l.

Der psychische Status im Leseakt bei tachistoskopischen Versuchen ist in diesem Falle folgendermafsen zu charakterisieren.

Vp. Dr. FASSBENDER ist wie Dr. FUCHS visuell. Während jedoch bei Dr. FUCHS das Lautbild nur schwer eintritt, ist es bei Dr. FASSBENDER ungemein mobil. Vp. braucht nur wenige Handhaben, um das richtige Lautbild zu nennen. Das Auftreten eines längeren Lautbild setzt aber durchaus nicht voraus, dafs Vp. visuell einen Eindruck hatte, der einer gröfseren Ausdehnung entsprach. Vp. erkennt „vers—" und sagt „—versammlung" usf. Vp. verfährt bei ihrem Referat niemals planlos, sondern hält sich strikt an das visuell richtig Identifizierte. So kommt sie schnell und sicher zu Erkennungen. Sie braucht zur Erkennung selbst langer Kombinationen nur selten mehr wie drei oder vier Expositionen. Während bei Dr. FUCHS das visuelle Bild nach der ersten Exposition im ersten Augenblicke am stärksten ist und allmählich an Deutlichkeit verliert, scheint es bei Dr. FASSBENDER häufig einen Moment auszufallen. Im folgenden Augenblick ist es jedoch so scharf wieder da, dafs Dr. FASSBENDER imstande ist, das Gesehene mit seinem Lautbilde zu vergleichen, Unrichtiges zu verbessern, ja den Eindruck mit allen Einzelheiten aufzuzeichnen. Wenn Dr. FASSBENDER ein langes Wort richtig identifiziert (bei der I. Exp.), so hat er in allen Fällen nie das Wort, weder in allen dominierenden Zeichen, noch in den anderen Einzelheiten überblickt (wie Prof. LORENZ). Er erkennt „verwal—", sagt „verwaltung" und fügt hinzu: „—tung" war Ergänzung, ganz sicher erkannt ist „—rwal—". Sieht man sich die Referate Dr. FASSBENDERS an, so bemerkt man in fast allen Versuchen, dafs das Erkannte nur ein Bruchteil des Wortes ist. Im Gegensatz zu MESSMER bemerkten wir, dafs sich die Angaben Dr. FASSBENDERS durch grofse objektive Treue auszeichnen. Wir stellten wiederholt fest, dafs Dr. FASSBENDER sich durchaus an den objektiven visuellen Eindruck hielt. In allen Fällen von Unsicherheit, Ergänzung und anderen subjektiven Zutaten gab Vp. genau an, dafs es eine subjektive Zutat war. Wir verweisen auf die

mitgeteilten Beispiele, besonders auf die richtige Erkennung umgekehrter Schriftbilder bei der ersten Exposition. Selbst ein umgekehrtes Wort von 9 Buchstaben (sozusagen) las die Vp. in zwei Expositionen.

Vp. Privatdozent Dr. HIELSCHER.

Auch diese Vp. war schon von MESSMER geprüft und zwar war er der Vertreter des objektiven Typus. Bei einer Nachprüfung, die Herr Prof. SCHUMANN mit ihm vornahm, ergaben sich jedoch erheblich andere Resultate als MESSMER gefunden hat. Ich führe einige Versuche an, die bei sehr guter Tagesbeleuchtung und einer Expositionsdauer von ca. 0,1 Sek. aufgenommen wurden.

a) Exponiert ist: zehnjähriger.
Referat: Zweijähriger. Alles ist vollständig deutlich gesehen bis auf den letzten Buchstaben.

b) Exponiert ist: einmütiglich.
Referat: einträglich. Alles war vollständig deutlich bis auf ch.

c) Exponiert ist: Eidgenossenschaft.
Referat: Eigenschaft. Alles war deutlich. Nur bot das Wort wegen seiner Länge der Auffassung Schwierigkeiten.

Wir sehen demnach, dafs auch bei Dr. H. ganz erhebliche Verwechslungen vorkommen, selbst wenn er sicher erkannt zu haben glaubt. Dabei ist zu bemerken, dafs auch Dr. H. aufgefordert wurde, vor der Exposition das ganze Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewufstsein hervortreten zu lassen.

Die Vp. erklärte ferner, dafs sie auch bei MESSMERS Versuchen anfangs erhebliche Fehler gemacht, dafs der objektive Typus erst im Laufe der Versuche durch Einübung sich eingestellt, und dafs sie sehr viel Übung im Lesen von Korrekturen und Inkunabeln habe.

Auf Seite 18, Zeile 11 („Zur Psychologie“ etc.) sagt MESSMER, nachdem er vorher erklärt hat, dafs er mit Aufmerksamkeitspunkt die von Ort und Verschiebung des physiologischen Fixationspunktes abhängige Aufmerksamkeit bezeichnet, d. i. die Stelle, auf welche der Konvergenzpunkt der Gesichtslinien trifft:

„Der Aufmerksamkeitspunkt fluktuiert bei Dr. H. wenig." „Wir wollen für dieses Verhalten die Bezeichnung scharfe oder starre Fixation verwenden, verstehen aber unter Fixation von nun an das psychische Verhalten des Aufmerksamkeitspunktes. Es scheint überhaupt, dafs die tiefgreifendsten individuell psychischen Unterschiede auf ein spezifisches Verhalten der Aufmerksamkeit zurückzuführen ist. Von der scharfen Fixation sind nun mehr oder weniger alle folgenden Eigenschaften als notwendige Folgen ableitbar."

Bei der Niederschrift dieser Sätze hat MESSMER darauf kein Gewicht gelegt, dafs sowohl die Grade der Starrheit in der Fixation wie die Fixation selbst für jeden einzelnen Versuch variable Faktoren sind, die überdies von psychischen Zuständen durchaus abhängig sind. Zum anderen ist darauf nicht geachtet, dafs in der Fixation der Aufmerksamkeitspunkt, wenn auch im kleinen Rahmen, willkürlich begrenzt oder erweitert werden kann, dafs ferner, wie wir nachgewiesen haben, die Aufmerksamkeit fixierend oder fluktuierend eingestellt werden kann. MESSMER hat die Tatsache, „dafs die individuell psychischen Unterschiede auf ein spezifisches Verhalten der Aufmerksamkeit zurückzuführen seien" wohl scharf erkannt, aber er hat keine Schlüsse daraus gezogen. Die MESSMERschen Resultate sind einseitige Interpretationen ohne Rücksicht auf die Komplexität des psychischen Tatbestandes, auf die variablen Faktoren, besonders ohne Rücksicht auf den Einfluſs der Übung.

Auf Seite 17, Abs. 1 bemerkt MESSMER „da der individuelle Typus nicht in jedem Beispiel gleich evident zum Ausdruck kommt", dafs er sich an die Mehrzahl der Fälle gehalten habe. Auf die Erklärung der nicht evidenten Fälle hat sich MESSMER jedoch nicht eingelassen. Als Charakteristikum für die Übung im Fixieren führt MESSMER Seite 17, Abs. II bei Dr. H. die Tatsache an, dafs er ein guter Schütze sei. Über den wissenschaftlichen Wert dieses Arguments ist in Anbetracht der Tatsache, dafs MESSMERS subjektiver Typ Dr. F. auch ein guter Schütze ist, erst recht nicht zu streiten. Zum anderen wäre darauf hinzuweisen, dafs zwischen dem psycho-physischen Vorgang beim Zielen mit einem Schiefsgewehr und dem Vorgang der psychischen Bereitschaft während der Aufmerksamkeitsspannung vor einem Wahrnehmungs- und Erkennungsprozefs ein wesentlicher Unterschied ist.

Auf Seite 19, Zeile 9 sagt MESSMER von seiner Vp. Dr. H. (objektiver Typ) „Bei ihrer ganz auf das Objekt gerichteten Aufmerksamkeit beschäftigt sie sich in erster Linie damit, das optische Wortbild richtig herauszufinden und bemerkt dabei zwischen der optischen Wahrnehmung und der Apperzeption ein deutliches Intervall."

Ferner: In den von MESSMER als typisch mitgeteilten Beispielen finden sich bei Dr. H. (obj. Typ) in vier von fünf Versuchsaufnahmen bei den ersten Expositionen, die nach unserer Ansicht die aufschlufsreichsten sind, auftauchende Wortbilder, die vom exponierten Worte sehr verschieden sind. Darüber ist wohl kein Zweifel, dafs diese Wortbilder subjektive Zutaten sind. Auch selbst wenn die Vp. über die subjektive Zutat Bescheid wüfste, so haben wir es hier bei der Reproduktion eines in allen Fällen sinnvollen Lautbildes immerhin mit einer Ergänzung zu tun, die dem objektiven Tatbestande, somit dem Charakter der Treue widerspricht.

In den an derselben Stelle mitgeteilten Beispielen des Dr. F. (subj. Typ) finden wir in allen Fällen ein permanentes Arbeiten mit mobil auftauchenden sinnvollen Wortbildern, die relativ schnell zur Identifizierung des objektiv Gegebenen führen.

Schliefslich sind wir es gewöhnt, nur dann von typischen Eigenschaften zu sprechen, wenn die übereinstimmenden Charakteristika nicht durch eine Mehrzahl von Versuchen an einer Person, sondern durch eine Mehrzahl von Versuchen an einer Mehrzahl von Personen gewonnen wurden.

Auf Grund unserer Untersuchungen weisen wir die beiden Typen MESSMERS ab, da kein durch MESSMER aufgewiesener Tatbestand nicht auch durch die uns geläufigen Erklärungsprinzipien charakterisiert werden könnte.

Bei derselben Vp. lassen sich willkürlich bald Resultate erzeugen, die dem objektiven Typus entsprechen, bald solche, die starke subjektive Zutaten enthalten. Der Unterschied liegt darin begründet, dafs die Aufmerksamkeit in einem Falle mehr um den Fixationspunkt konzentriert, im anderen Falle einem gröfseren Felde zugewandt ist. Je kleiner das Aufmerksamkeitsfeld ist, desto gröfser pflegt die Treue der Beobachtung zu sein.

Die geringe Sicherheit, mit der Dr. FASSBENDER bei den Versuchen MESSMERS zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Zutat unterscheiden konnte, ist auf anormale Versuchsbedingungen (grofse geistige Ermüdung) zurückzuführen.

B. Tachistoskopische Untersuchungen mit auslöschendem Reize.

Um die Bedeutung der Gestaltqualität für die Worterkennung weiterhin festzustellen, suchten wir Versuchsbedingungen zu schaffen, die uns die Elemente aufwiesen, welche in dem komplizierten psychischen Ablaufe des Leseprozesses wirksam sind. Es galt also eine Versuchsanordnung zu erstellen, mit deren Hilfe in noch kürzerer Zeit wie beim geläufigsten Lesen, sinnvolle Wörter exponiert werden konnten. Die Rechenschaftsablage im Anschlufs an bekannte von früheren Untersuchungen bevorzugte tachistoskopische Versuche anzuschliefsen, war von vornherein nicht rätlich, da zum ersten bei vielen Vp. die Erfahrung vorlag, dafs selbst bei kurzzeitigen Expositionen grofse Kombinationen in allen Einzelheiten identifiziert wurden, zum anderen eine teilweise Erkennung immer noch zu viel Elemente ergab, von welchen aus eine eindeutige Beantwortung der Frage noch nicht möglich war. Mit Verkürzungen der Expositionszeiten erreicht man nichts. Auch ergaben die nach Prof. SCHUMANNS früherer Methode ausgeführten Versuche mit auslöschendem Reize kein befriedigendes Resultat. Nach dieser Methode wurde direkt nach der Exposition ein auslöschender Lichtblitz mit Hilfe eines Spiegels in das Auge geworfen, der den Reiz des exponierten Wortbildes auslöschen sollte. Es hatte sich aber bald gezeigt, dafs dies nur teilweise gelang. Das Bild des exponierten Wortes persistierte nämlich so lebhaft und lange, dafs das Wortbild, bzw. Teile des Wortbildes auf dem leuchtenden Untergrund des Spiegelblitzes deutlich sichtbar wurden, und auf diese Weise Identifizierungen bewerkstelligt werden konnten.

Eine neue von Prof. SCHUMANN hergestellte Versuchsanordnung war nun so angelegt, dafs der auslöschende Reiz nicht allein den Sinneseindruck im Auge beeinträchtigen, sondern vor allem den zentralen intellektuellen Vorgang des Erkennungsprozesses stören sollte. Das war nur dadurch möglich, dafs wir zwei verschiedene Expositionen rapid hintereinander gaben.

Unsere Versuchsapparate waren folgendermafsen beschaffen:

An einem neuen eigens zu solchen Versuchen verbesserten SCHUMANNschen Tachistoskop waren an zwei benachbarten Oktanten des an der Peripherie des Rades befindlichen Metallstreifens Beobachtungsspalte zu öffnen, die durch Schieber in ihrer Breite variiert werden konnten. Zwischen den beiden Spalten befanden sich aufserdem zwei Blenden, die wie Schmetterlingsflügel nach hinten bewegt werden konnten und die Aufgabe hatten, den Reizeindruck der exponierten Wörter, wenn es nötig war, zu vermindern. Die Breite der Spalten und die Stellung der Flügelblenden wurden nach den ersten Vorversuchen für jede Vp. individuell reguliert, so dafs die subjektiven Bedingungen für die einzelnen Vp. und die weiter unten beschriebenen Resultate ausgeglichen werden konnten.

Wir stellten nun in einer Entfernung von 1,30 m, vom Objektiv des Fernrohrs gemessen, unseren aus Eisen konstruierten Expositionsapparat auf. Dieser Apparat besteht aus einem Stativ, das mehrere Hebel mit rechteckigen Expositionsrahmen trägt, von welchen der hinterste Rahmen wagrecht feststeht, während die übrigen (der Apparat hat im ganzen drei) in einem Kniegelenk sich leicht bewegen lassen und in der Ruhe senkrecht herunterhängen. Ein Elektromagnet ist nun so angebracht, dafs bei geschlossenem Strom der bewegliche Rahmen genau vor dem feststehenden Rahmen in wagrechter Richtung angezogen und gehalten wird. Der elektrische Strom konnte durch einen Kontakt, der an einem zu der Peripherie des Rades parallelstehenden gebogenen Hebel angeschraubt war, geschlossen — und durch einen Zapfen, der senkrecht zur Peripherie des Rades angebracht war und vor den Expositionsspalten sich befand, wieder geöffnet werden.

Mit diesen Apparaten war es möglich, zwei Schriftwörter in kürzestem Abstand hintereinander zu exponieren. Das geschah folgendermafsen: Nachdem in den feststehenden und in einem beweglichen Rahmen unseres Expositionsapparates ein Schriftwort eingesteckt worden war, wurde in einer Geschwindigkeit von 2000 σ für die Umdrehung das Tachistoskop in Gang gesetzt. Der Vl. hielt nun irgend ein Wort vor die zu exponierenden Wörter, so dafs diese verdeckt waren, und die Vp. stellte das Fernrohr nach ihrem Auge ein. Nachdem dies geschehen, blickte die Vp. hinweg, und der Vl. wählte ein neues Wort, in der Länge der nun zu exponierenden Wörter, und der eigentliche Versuch begann: Sobald das Auge der Vp. an dem nun

vorgehaltenen Worte sich adaptiert hatte, sprach sie das Adaptationswort aus. Das Aussprechen des Wortes war das Zeichen dafür, dafs das Wort in allen Teilen klar gesehen, das Auge gut adaptiert war und der Versuch erwartet wurde. Der Vl. beantwortete das verabredete Zeichen alsbald mit „Jetzt". Während der Vl. „Jetzt" aussprach, schlofs er zu gleicher Zeit mit der linken Hand den Strom und beseitigte mit der rechten Hand das Adaptationswort. Mit der Schliefsung des Kontaktes zog der Elektromagnet den beweglichen Rahmen an, so dafs jetzt zwei Wörter, jedes auf einem besonderen Rahmen, hintereinander standen. Das rotierende Rad löste nun durch den Zapfen den Kontakt, wodurch alsbald, durch den Druck einer kräftigen Spiralfeder noch beschleunigt, der erste Rahmen so schnell fiel, dafs das erste Wort durch den ersten Spalt, das zweite Wort durch den zweiten Spalt observiert werden konnte. Dieser Versuch beansprucht, vom Signal „Jetzt" bis zur Doppelexposition gerechnet, ca. 1800 σ. Durch genaue Einstellung der Spalten und Flügelblenden gelang es nun für jede Vp. die richtige Versuchsanordnung zu treffen. So geschah es bei mir z. B. in den Vorversuchen, dafs das zweite Wort so schnell dem ersten folgte, dafs das persistierende erste Wort mit dem zweiten zusammen ein wirres Durcheinander von Strichen und Zeichen bildete. Mit Hilfe der Flügelblenden wurde die Aufeinanderfolge der Expositionen daraufhin so geregelt, bis ich deutlich eine Sukzession zweier in ihren Eindrücken vollständig getrennten Reize hatte. Auch für diese Versuche war eine gewisse Einübung und Gewöhnung nötig, da die Vp. anfangs etwas ratlos den Eindrücken gegenüberstanden. Doch da alle Vp. früher schon an tachistoskopischen Untersuchungen, besonders auch an solchen mit dem Schumannschen Tachistoskop beteiligt waren, wurde die Versuchsbereitschaft nach wenigen Vorversuchen erreicht. Die zum Zwecke der Einübung gestellten und gegebenen Fragen und Hinweise, die im Kapitel II, bei der Nachprüfung der Messmerschen Typen, mitgeteilt wurden, gelten auch für diese Untersuchungen.

Von Zeichen und Abkürzungen ist zu erwähnen: Wir bezeichnen mit a) das erste Schriftbild, dasjenige also, das vorn im beweglichen Rahmen stand und bei der Öffnung des Stromes abgeworfen wurde. Mit b) wurde das 2. Schriftbild benannt, das im festen Rahmen, also hinter a) stand.

Eine sehr vielen Versuchen gemeinsame Erfahrung wollen

wir gleich vorwegnehmen, weil sie zum Verständnis unserer Versuchsanordnung beiträgt: die nämlich, dafs in der Mehrzahl der Erkennungen b) genannt wurde. Diese Erscheinung ist von unseren Versuchsbedingungen abhängig, sie sollte hervorgerufen werden und ist als Vorteil unserer Versuchsanordnung aufzufassen, denn nur dann, wenn diese Erscheinung eintrat, war a) genügend verdunkelt, so dafs nur Reste davon im Bewufstsein vorhanden waren. Die Einwirkung von b) war zeitlich wesentlich länger, wodurch eine Stärkung der Perseveranz gegeben war. Ferner wurde die Perseveranz von b) durch keinen nachfolgenden äufseren Reiz mehr zerstört. Dieses allerdings mit wechselnder Konstanz auftretende psychische Vorherrschen von b) war gerade dadurch vom gröfsten Vorteil, weil das Schriftbild a) mit dem Eintritt von b) sozusagen aus dem Bewufstsein herausgeworfen wurde, so dafs Reste von a) in allen Abstufungen visueller Deutlichkeit beobachtet und wirksam werden konnten.

Als Vp. stellten sich mir für diese Versuche in gefälliger Weise die Herren Prof. Dr. SCHUMANN, Dr. phil. et med. WRESCHNER, Dr. FASSBENDER und Dr. FUCHS zur Verfügung. Herr Prof. SCHUMANN, der fast alle Versuche überwachte, übernahm, während ich selbst Vp. war, die Funktionen des Vl. Die Versuche mit den Vp. SCHUMANN, FASSBENDER, WIEGAND fanden vormittags zwischen 10 und 12 Uhr statt. Die Versuche mit Dr. FUCHS wurden mittags zwischen 1 und 2 Uhr, mit Vp. WRESCHNER nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr aufgenommen. Das Verfahren war unwissentlich. Das gedruckte Material war jeder Vp. unbekannt. Das Versuchsmaterial waren in Tertia-Steinschrift auf grofse Visitekarten gedruckte sinnvolle Kombinationen differenter Breite. Auch ich hatte die eigens für diese Versuche erstellten Karten vor meinen Versuchen nicht gesehen. Jede Vp. gab nach jedem Versuch spontan ihr Referat, das gewissenhaft protokolliert wurde. Während jedes Versuches wurde die gröfste Stille beobachtet. Der Vl. enthielt sich während des Referates der Vp. jeder Zustimmung.

I. Als erstes sehr wichtiges Resultat ergibt sich aus den Versuchen, dafs akustisch-motorische Wortbilder bereits reproduziert werden können, wenn nur „Zeichenbänder" gesehen sind, und die Vp. sich

bewufst sind, auch nicht einen einzigen Buchstaben während der Dauer des Gesichtsbildes identifiziert zu haben. Diese Fälle kamen bei den Vp. Prof. SCHUMANN und Dr. FASSBENDER vor, bei denen ja nach den Ergebnissen des Kap. I die geringsten visuellen Handhaben zur Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes erforderlich sind.

Schon früher hatte SCHUMANN gefunden (vgl. Sitzungsberichte des psycholog. Vereins zu Berlin 1898/99, in *Zeitschrift für pädagogische Psychologie* 1, S. 97f.), dafs Buchstaben sehr deutlich — als schwarze Striche auf weifsem Grunde mit scharfen Kontouren — gesehen werden können, ohne dafs auch nur ein einziger für einen Moment erkannt wurde. Dabei können die Vp. nicht einmal mit Sicherheit sagen, ob sie Buchstaben oder nur Kombinationen von Strichen, die den Buchstaben ähnlich sind, gesehen haben. Ferner hat SCHUMANN auch schon früher gefunden (vgl. Bericht über den I. Kongrefs f. exp. Psychologie 1904, S. 37), dafs solche nicht erkannte, als Striche aufgefafste Buchstaben doch gelegentlich noch die ihnen entsprechenden akustisch-motorischen Bilder reproduzieren können. Doch waren diese Fälle relativ selten gewesen. Auch war es bisher nicht vorgekommen, dafs sinnvolle geläufige Wörter bei momentaner Exposition als Kombinationen von Strichen (Zeichenbänder) erschienen waren. Die oben beschriebene Versuchsanordnung gestattet es nun beliebig viele derartige Fälle mit Leichtigkeit zu erzeugen und dabei die Gesetzmäfsigkeit, nach der die Lautbilder reproduziert werden, zu untersuchen.

Vp. Prof. SCHUMANN.

1. Exponiert ist: Referat:
   a) Landungsbrücke. a) Lungen.
   b) unternehmungslustig. b) wirkungsfähig.

   Vom ersten Worte habe ich nichts, vom zweiten einige Buchstaben identifiziert. Vom ersten Worte weifs ich, dafs es länger als „Lungen“ war.
2. a) Hochwohlgeboren. a) homogen.
   b) Naturwissenschaft. b) Musikwissenschaft.

   Vom ersten Worte habe ich nichts erkannt. Das Lautbild „homogen“ kam mir, ohne dafs ich eine Ahnung hatte, woher es kam. Vom zweiten Worte war „Musik—“ am Anfange identifiziert, der Rest kam nur als Lautbild.

In vielen anderen Fällen erklärte diese Vp., dafs sie „fast nichts“ erkannt hätte. Sie war dann nicht mehr sicher, ob nicht vielleicht der eine oder andere Buchstabe während des Sehens identifiziert war. Durch den auslöschenden Reiz war eben auch die Erinnerung an das, während des Sehens innerlich Erlebte wesentlich mit gestört. Dadurch unterscheidet sich ein auslöschender Reiz dieser Art hauptsächlich von dem starken Lichtreiz, der in erster Linie nur das periphere Nachbild zerstört.

Vp. Dr. Fassbender.

3. Exponiert ist:	Referat:
a) Dankbarkeit.	a) Dankbarkeit.
b) Humboldt.	b) Humboldt.

Deutlich erkannt ist b; aber beim ersten Worte bin ich ganz unsicher. Ich sage „Dankbarkeit“ ohne einen Schimmer einer Identifizierung. Ich hatte deutlich die Sukzession zweier Reize, aber vom ersten habe ich nichts erkannt.

Nun finden sich weiter alle Übergänge von diesem „Zeichenbande“ bis zu den in allen Teilen identifizierten Gesichtsbilde. In einzelnen Fällen ist nur 1 Buchstabe identifiziert, in anderen Fällen 2 oder 3, die entweder nebeneinander standen, oder auch getrennt waren, und wiederum in anderen Fällen ein Stück des Wortes. Diese Fälle finden sich auch bei den Vp. Wiegand und Dr. Wreschner, bei letzterem jedoch seltener.

Vp. Prof. Schumann.

4. Exponiert ist:	Referat:
a) Bundessiegel.	a) Mundspiegel.
b) wimmern.	b) wimmern.

Das 2. Wort war identifiziert. Vom 1. Worte dagegen identifizierte ich nur einige Buchstaben in der Gegend von —spie—, genauer kann ich es nicht angeben. Darauf schofs das Lautbild durch den Kopf.

Vp. Wiegand.

5. Exponiert ist:	Referat:
a) individualisieren.	a) indualisieren.
b) Musikinstrument.	b) Kunstinstrument.

Ich habe zwei Bänder von schwarzen Zeichen gehabt, bei denen ich nicht einmal wufste, ob es lauter Buchstaben waren. In diesen Reihen glaube ich Einzelheiten erkannt zu haben. Ich bin aber nicht mehr sicher welche. Von a) glaube ich indual—, von b) —inst— identifiziert zu haben. Darauf schossen mir die beiden Lautbilder durch den Kopf.

Vp. Dr. WRESCHNER.

6. Exponiert ist:	Referat:
a) wissenschaftlich.	a) wissenschaft.
b) Musikinstrument.	b) Musikleiter.

Aufser w und ss, die ich deutlich hatte, ist bei a) alles andere Ergänzung. Das Lautbild „wissenschaft" ist plötzlich aufgetaucht. Ich weifs, dafs w und ss gewirkt haben, aber nicht, was sonst etwa noch gewirkt hat. Von b) hatte ich „Musik—" deutlich, „—leiter" ist mir sehr fraglich.

Handelte es sich um ein längeres aus zwei selbständigen kürzeren zusammengesetztes Wort und ist dann nur der erste oder zweite Teil erkannt, so hat in einzelnen Fällen das Lautbild des erkannten Teiles das Lautbild des Restes reproduziert. Dies beweisen die Fälle, in denen eine vollständig falsche Ergänzung stattfand, und der reproduzierte Wortteil mit dem exponierten weder hinsichtlich einer Reihe von Buchstaben noch hinsichtlich der Gesamtform übereinstimmt.

Vp. WIEGAND.

7. Exponiert ist:	Referat:
a) Meinungsäufserung.	a) Meinungsverschiedenheiten.
b) entwicklungsfähig.	b) entwicklungsfähig.

Von a) identifizierte ich „Mein—" dazu ungefähr noch die Wortlänge. Von b) erkannte ich nur „—wick—", ferner hatte ich noch das Bewufstsein, dafs vor „—wick—" ein kleinerer und dahinter ein gröfserer Wortteil stände. Beide Lautbilder kamen mühelos.

Vp. Prof. SCHUMANN.

8. Exponiert ist:	Referat:
a) herausstellen.	a) herausnehmen.
b) Portemonnaie.	b) Portemonnaie.

Das zweite Wort war sicher identifiziert. Vom ersten war dagegen eigentlich nur in der Mitte etwas gesehen. Das Klangbild „herausnehmen" schofs durch den Kopf.

Vp. Dr. FASSBENDER.

9. Exponiert ist:	Referat:
a) Lumpenkasten.	a) Lumpenhund.
b) unberechenbar.	b) unbegrenzt.

Von a) ist „Lumpen" deutlich erkannt. Das übrige ist Ergänzung auf Grund eines Lautbildes. Von b) ist „unb—" identifiziert, während das übrige ebenfalls Ergänzung ist, aufserdem habe ich bei b) das Gefühl, dafs die subjektive Zutat nicht stimmt.

Für Vp. Dr. WRESCHNER gehört hierher das zitierte Beispiel Nr. 6. In den anderen Fällen, wo die Ergänzung vollkommen richtig ausfiel, können wir nach dem Vorangegangenen schon als wahrscheinlich betrachten, dafs das Gesichtsbild, obwohl es während des Sehens nicht identifiziert war, doch bei der Reproduktion mitgewirkt hatte.

Vp. WIEGAND.

10. Exponiert ist:	Referat:
a) Gewerbeausstellung.	a) Geweihausstellung oder Gewehrausstellung oder Gewehrübungen.
b) Illustrationen.	b) Illustrationen.

b) ist fast in allen Einzelheiten gesehen, während a) sehr verschwommen war. Ich erkannte von a) „Gew—", auch glaube ich in der ersten Hälfte des Wortes noch eine Oberlänge gesehen zu haben. Das übrige ist Ergänzung, bei der die Wortlänge wohl sicher mitbestimmend war. Beide Wörter kamen mir als Lautbilder.

Vp. Prof. SCHUMANN. Hier kommt das schon erwähnte Beispiel (4) in Betracht, wo statt „Bundessiegel" „Mundspiegel" angegeben wurde und vom ersten Teile des Wortes nichts identifiziert war.

Vp. Dr. FASSBENDER.

11. Exponiert ist:	Referat:
a) mittelalterliches.	a) metallisieren.
b) Privatunterricht.	b) Privatunterricht.

Von a) hatte ich m— am Anfang und t an dritter Stelle deutlich. Alles übrige waren schwarze undeutliche Striche. Es kam das Wort „metallisieren". Ich habe ein wenig danach suchen müssen. Von b) erkannte ich deutlich „Privat—", das übrige war Ergänzung.

Vp. Dr. Wreschner.

12. Exponiert ist: Referat:
a) Küstenbefestigung. a) Kurs.
b) Preisverzeichnis. b) Preisverzeichnis.

b) war ziemlich identifiziert. Deutlich war jedoch nur „Preis—". Das Wort „Preisverteilung" tauchte flüchtig auf. Ich hatte den Gedanken, dafs nur ein Teil des Wortes deutlich erkannt ist. Das exponierte Wort ist länger. „Kurs" tauchte erst nach b) auf. Erkannt ist „Ku—", das übrige ist Ergänzung.

13. Exponiert ist: Referat:
a) Hochwohlgeboren. a) |————————|
b) Parlamentsmitglied. b) Familienmitglied.

a) habe ich vergessen. Ich sah ein Wort von ungefähr 10 bis 12 Buchstaben. Von b) habe ich „Familien"— visuell deutlich gehabt, „—mitglied" ist z. T. erraten. Ich hatte eine deutliche Sukzession der beiden Eindrücke.

II. Besonders interessiert die Frage, ob das akustisch-motorische Bild durch die Gesamtform des exponierten Bildes oder durch die einzelnen Buchstaben reproduziert wurde. Da wird nun die letztere Annahme durch eine gröfsere Reihe von Fällen bewiesen, in denen die reproduzierten Wörter auch nicht entfernt hinsichtlich der Gesamtform mit den exponierten übereinstimmten, wohl aber hinsichtlich einer gröfseren Reihe von Buchstaben. So war in einem schon oben erwähnten Beispiele bei Prof. Schumann statt „Hochwohlgeboren" das Lautbild „homogen" aufgetaucht, das hinsichtlich der Gesamtform total verschieden ist, aber dessen Buchstaben bis auf einen in derselben Reihenfolge in „Hochwohlgeboren" enthalten sind. Dabei hatte die Vp. keine Ahnung, wie das Lautbild veranlafst war. Ferner gehört hierher das ebenfalls schon erwähnte Beispiel, wo statt „Landungsbrücke" vielmehr

„Lungen" angegeben wurde. Ebenso hatten in dem Falle, wo statt „voraussetzungslos" vielmehr „versetzungen" durch den Kopf schofs, offenbar die Wortteile v—rsetzung— die Reproduktion bestimmt. Bei den anderen Vp. waren zwar diese Fälle seltener, doch immerhin noch sicher zu konstatieren. So gab Vp. WIEGAND statt „voraussetzungslos" vielmehr „voraussegeln" an, das hinsichtlich der Teile vorausse—g—l mit dem Exponierten übereinstimmt. Ferner statt „individualisieren" vielmehr „indualisieren".

Vp. Dr. WRESCHNER.

14. Exponiert ist:	Referat:
a) Mitgliedschaft.	a) Mittelglied.
b) entwicklungsfähig.	b) ⊢——————⊣

a) tauchte als Lautbild auf. Erkannt war nur M und gl. Das Lautbild „Mittelglied" ist das Resultat einer Kombination. b) war nicht feststellbar. Ich weifs, dafs es ein Buchstabenband, ferner, dafs es ein sinnvolles Wort war. Die Tatsache, dafs a) erkannt war, verhinderte die Erkennung von b. Der erste Prozefs perseverierte so stark, dafs mir b) verloren ging. Ich schätze b) auf ein Wort von ca. 15 Buchstaben.

Vp. Dr. FASSBENDER.

15. Exponiert ist:	Referat:
a) dominierenden.	a) ⊢——————⊣
b) interessieren.	b) inserieren.

a) war nur grau gesehen. Ein langes Wort. Einige Einzelheiten waren identifiziert, sind aber wieder vergessen. b) wurde deutlich gesehen, es kam aber kein entsprechendes Lautbild. Später schofs das Klangbild „inserieren" auf und rief das entsprechende visuelle Bild hervor.

16. Exponiert ist:	Referat:
a) Darmreizung.	a) Darmzeitung.
b) Helmholtz.	b) Helmholtz.

Von a) hatte ich deutlich das visuelle Bild von „—zeitung". „Darm—" war undeutlich und ist nur Vermutung. Von b) ist mir jetzt noch deutlich He— und das Bewufstsein von einer Oberlänge. He— am Anfang ist identifiziert. Aufserdem hatte ich beim Auftauchen des Lautbildes „Helmholtz" noch den Gedanken: es könnte stimmen!

Bei Dr. FASSBENDER kann man aus den Resultaten der Versuche, die früher MESSMER mit ihm angestellt hat, schliefsen, dafs die Buchstaben bei den Verkennungen reproduzierend gewirkt haben und nicht die Gesamtform. Zum Beweise führe ich einige Beispiele an. (MESSMER a. a. O. S. 15ff.): Exponiert war „bedauernswerter". Angegeben wurde bei der ersten Exposition „besserer", dessen Buchstaben in derselben Reihenfolge im exponierten Worte enthalten sind, während die Gesamtform total verschieden ist. Bei der zweiten Exposition wurde „brausender" genannt, bei dem einige Buchstaben umgestellt sind.[1] Ferner unterscheidet sich auch das bei der dritten Exposition hervorgerufene Wort „berauschender" hinsichtlich seiner Bestandteile, abgesehen von der Reihenfolge, nur noch dadurch vom exponierten Worte, dafs ein ch hinzugesetzt ist. In anderen Fällen wurde statt „Kastanienverkäufer" vielmehr „Kannenverkäufer" genannt und statt „Stundenweite" vielmehr „Sandweise".

Das gleiche finden wir auch bei anderen Vp. MESSMERS, so verkennt ARNIM IV (S. 24) „Kastanienverkäufer" zu 1. „Kanadierverkauf", 2. „Kanainverkauf", 3. „Kanarienvogelverkauf", 4. „Kanavierverkauf".

Ein interessanter Fall wird auch von MESSMER für Vp. Dr. HIELSCHER angeführt. Exponiert war „Eidgenossenschaft". In der festen Überzeugung etwas rein Subjektives ganz unabhängig von irgend welchen Reizbedingungen geraten zu haben, gab er zuerst an „Zitronensaft" und hernach mit dem gleichen Gefühle unmotivierter Vermutung „Leibeigenschaft" und „Landgenossenschaft".

Nun ist aber fraglich, ob die Vp. MESSMERS nicht vielleicht gerade nur die betreffenden Buchstaben, die das angegebene Wort bildeten, erkannt haben. Ferner ist fraglich, ob nicht etwa bei ihnen zuerst die Gesichtsvorstellungen der Wörter aufgetaucht sind und diese erst ihrerseits die akustisch-motorischen Bilder reproduziert haben.

Das gleiche gilt für die Ergebnisse der Versuche ZEITLERS (*Wundts Philos. Stud.* 16, S. 380ff.), der schon vorher gefunden

---

[1] Es ist auch zu beachten, dafs t dieselbe Reproduktionswirkung gehabt haben kann wie d.

hatte, dafs die „Wortverwechslungen" auf der Übereinstimmung mehr oder weniger zahlreicher einzelner Buchstaben beruhen. So wurde z. B. von seinen Vp. angegeben:

statt	Rotsämischleder	vielmehr	Rotamschiere (S. 417)
„	Skioptikon	„	Skorpion (S. 442)
„	Hedschra	„	Heidschnuk (S. 444)
„	Ritardando	„	Retirande „
„	Hudsonbai	„	Hasdrubal „
„	Agoraphobie	„	Agraphie „

Zeitler behauptet aber direkt (vgl. S. 452), dafs immer erst die Gesichtsvorstellungen der Wörter reproduziert worden wären. Gegenüber Erdmann, der bei den Fehlern bereits richtig zwischen Verkennung und Verlesung unterschieden und erstere dem optischen letztere dem lautsprachlichen Gebiete zugeteilt hatte, behauptet Zeitler ferner, dafs beide in der Assimilation untrennbar wären und dafs „jede Verlesung auf eine Verkennung zurückzuführen sein dürfte" (S. 444). Diese Ansicht ist zwar jedenfalls irrtümlich, wie aus zahlreichen Erfahrungen hervorgeht, die Prof. Schumann schon früher bei tachistoskopischen Versuchen gemacht hat. Aber die Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes durch die einzelnen Buchstaben geht doch mit Sicherheit erst aus den oben angeführten Versuchen mit auslöschendem Reize hervor. Zeitler sowohl wie Messmer haben es eben unterlassen, ihre Vp. darauf einzuüben, dafs sie genau Rechenschaft geben konnten über das Auftreten der verschiedenen Arten der Wortvorstellungen.

Aus meinen Versuchen geht aber auch noch weiter das wichtige Resultat hervor, dafs im ersten Moment, wo die Gesichtswahrnehmung im Bewufstsein auftritt und wo die Residuen früherer gleicher Wahrnehmungen noch nicht mit den perzeptiven Reizkomponenten verschmolzen sind, bereits die Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes in erster Linie durch einzelne Buchstaben und höchstens nebenbei durch die gröbere Gesamtform eingeleitet wird. Denn ich habe bei Durchsicht der sämtlichen Ergebnisse dieser Versuche nur wenige Fälle gefunden, wo man eine Wirksamkeit der Gesamtform vermuten könnte. Dabei gilt dies Resultat garade auch für solche Vp., bei denen nach den Untersuchungen von Kap. I die gröbere Gesamtform jeden-

falls dann bei der Reproduktion eine gröfsere Rolle spielt, wenn sie allein oder nur zugleich mit wenigen Einzelheiten erkennbar ist. Die betreffenden Vp. (Prof. SCHUMANN, Dr. WRESCHNER, Dr. FASSBENDER) waren gerade aus dieser Rücksicht für diese tachistoskopischen Versuche unter den anderen ausgewählt.

Anhang.

Zur Kontrolle habe ich auch noch einige Versuche mit Herrn Dr. K. FUCHS nach dem gleichen Verfahren angestellt.

Vp. Dr. KARL FUCHS.

Exponiert ist:	Referat:
a) Humbold.	a) Hund.
b) Rheingold.	b) Rhein.

Beide Bilder habe ich visuell. Beide Wörter sind länger, vielleicht doppelt so lang. Garantieren kann ich für keinen einzelnen Buchstaben. Aber das Bild meines Eindrucks kann ich mir immer wieder reproduzieren. Ich sehe die verwaschenen Striche noch innerlich.

Exponiert ist:	Referat:
a) Schlummer.	a) Schlum—
b) Nachtlichtglas.	b) Natur—

und noch etwas; es war viel länger. Ich habe beides so gesehen. Ich behalte die Eindrücke visuell und lese im Moment des Referates ab. Aber alles ist sehr unsicher. Ich sage nur, was ich zu sehen glaubte.

Exponiert ist:	Referat:
a) wissenschaftlich.	a) wissensch—.
b) kapitalistisch.	b) kapit—.

(Vp. schreibt auf:) Das habe ich! (s. o.) Beide Wörter sind länger. (Nach langer Überlegung) Ich könnte diese Wörter zu „wissenschaftlich“ und „kapitalistisch“ ergänzen. Aber ich weifs sehr wohl, dafs ich davon nichts gesehen habe, sondern dafs das ein Ergebnis meiner Reflexion ist.

Exponiert ist:	Referat:
a) aristokratisch.	a) a s.
b) Seidenspinnerei.	b) Sc— oder de.

Vom ersten Worte habe ich die beiden Buchstaben a u s erkannt. Vom zweiten Worte Sc oder Se— am Anfang. Beides sind lange Wörter.

Exponiert ist:	Referat:
a) unternehmungslustig.	a) —nehmungs—.
b) Kriegsschauplatz.	b) Ein langes Wort.

In der Mitte von a) steht ein —h—. Das ist ganz gewifs. Ich las etwas wie „—nehmungs—". Ich weifs auch noch, dafs etwas am Anfang und etwas am Schlusse steht. Wahrscheinlich heifst es am Anfang „unter—". Am Schlusse des m mir deutlich erkanntes Wortes steht gs, dann aber folgt noch etwas. Vielleicht heifst es „unternehmungslustig", aber das ist durchaus kombinatorisch.

Vp. Fuchs zeigt auch in diesen Versuchen den Typus, den wir schon in den vorhergehenden Untersuchungen genügend charakterisiert haben. Das Lautbild tritt nur sehr schwer auf. Vp. nennt nur das, was sie absolut sicher weifs. Subjektive Zutaten sind so gut wie ausgeschlossen. Wo sie auftreten, werden sie als solche bezeichnet. Vp. macht Bestimmungen über die Wortlänge, aber diese wird kein unterstützender Faktor für die Worterkennung, die sich durchaus an die identifizierte Einzelheit hält.

(Eingegangen am 10. März 1908.)

Berichtigung.

Seite 196, Zeile 19 von unten mufs heifsen: Glas. Sehschärfe rechts: 0,9; links: 0,6.

Unbewufstes oder Wechselwirkung.

Eine Untersuchung über die Denkmöglichkeit der psychologischen Deutungsprinzipien.

Von

Privatdozent Dr. phil. et med. Willy Hellpach, Karlsruhe.

I.

Zuerst wohl in der kartesianischen Schule anläfslich des Problems der eingeborenen Ideen unsicher angedeutet, dann von Leibniz in einem Wurf von gewaltiger Tragweite als Baustein seiner Metaphysik (als die petite perception der Monade) begrifflich festgelegt, weiterhin von der jungen Assoziationspsychologie ebenso bestimmt abgelehnt, wie in der deutschen klassischen Philosophie auf der Linie von Kant bis zu E. v. Hartmann metaphysisch zunehmend assimiliert, von hier aus in den medizinischen Abzweigungen der Schellingschen Naturphilosophie der Seelenforschung aufs neue in Erinnerung gerufen, um nunmehr von den einen (wie Fortlage) akzeptiert, von den anderen (wie Fechner) zurückgewiesen zu werden, aus dem Kampf der Meinungen aber nicht wieder zu verschwinden und ab und zu immer einmal in den Brennpunkt dieses Kampfes zu treten: so präsentiert sich uns der Begriff des „Unbewufsten" beim flüchtigen Blick auf seine Vergangenheit. Mit der Konjunktur der Gegenwart darf das Unbewufste zufrieden sein: Niemand kann leugnen, dafs es momentan ein Hauptstreitobjekt unter den noch immer zahlreichen grundsätzlichen Streitobjekten der Seelenforscher sei. Wo es abgelehnt wird, dort doch immer erst nach einer umfänglichen Begründung, nach einer Würdigung des Für und Wider, mit dem Gestus, der eine bedeutsame Aktion begleitet; und wo es angenommen wird, dort läfst man es an keiner Begeisterung und Zärtlichkeit in den Respektserweisungen fehlen.

Vielleicht charakterisiert nichts die Situation so gut wie die Feststellung, dafs der Kampf ums Unbewufste heute den meisten Psychologen, und namentlich den jüngeren, wichtiger und fesselnder ist, als die Kämpfe um Seelenwesen oder Seelenleben? um Parallelismus oder Wechselwirkung? um Assoziations- oder Willenspsychologie? — kurz wichtiger und fesselnder als der Kampf um irgend eine der theoretischen Grundfragen, deren Diskutierung anderen Zeitläuften psychologischer Entwicklung den Stempel aufgeprägt hat.

Natürlich kann nur die „Zeit", und keine noch so schöne Abhandlung oder noch so überraschende Entdeckung diesem Kampfe eine, und auch dann natürlich wieder nur relative, inhaltlich wie zeitlich relative „Entscheidung" bringen. Wissenschaftliche Probleme leben in Wellenbewegungen dahin; auch vom Unbewufsten gilt das Unda fert, und mit Sicherheit wird es nach etlicher Zeit in ein Wellental hinuntergleiten, wie es heute auf einem Wellengipfel thront. Aber die „Zeit", die das besorgt, ist kein transzendentes Wesen, sondern die Summe aller Erörterungen, die gepflogen werden, und vielleicht könnte (so paradox das klingt) einer, der ein Problem für überschätzt hält, nichts Konsequenteres tun, als es recht ausgiebig diskutieren helfen, eben um es mit müde zu reden. Ein ernsterer Grund freilich, der einen zur Einmischung in den Streit ums Unbewufste treiben kann, ist die Einsicht, dafs das Kampfgetümmel ab und zu der Unterbrechung durch ordnende Überlegung, durch einen Blick auf die Karte, eine kurze Prüfung der Waffen, der Positionen, der Streitkräfte von hüben und drüben bedarf. Zur Sache gesprochen: auch in der Debatte übers Unbewufste sieht man oft auf beiden Seiten schliefslich nicht mehr genau, wovon eigentlich geredet, d. h. was unter Unbewufstem verstanden, und wozu geredet, d. h. welche theoretische Konsequenz aufs sonstige psychologische Denken und Arbeiten aus einer bestimmten Entscheidung abgeleitet wird. Um ins Bild zurückzufallen: der Pulverrauch umschleiert die Blicke der Kämpfenden. Und da des Rauches desto mehr wird, je mehr beide Parteien schiefsen, so wird einen die Beobachtung nicht wunder nehmen, dafs seit den ersten gröfseren Debatten übers Unbewufste die Klarheit hinsichtlich des Kampfobjekts und der Entscheidungsfolgerungen bis heute nicht gerade zugenommen hat. Namentlich in dem wissenschaftlichen Arbeits- und Literaturbezirk, der heute den

Hauptschauplatz der Erörterung des Unbewufstheitsproblems bildet, im psychopathologischen, treibt sich der Rauch bedenklich dick herum. Was man vielleicht aus zweierlei Momenten sich erklären kann. Einmal nämlich sind hier besonders merkwürdige, verwaschene, vieldeutige und z. T. auch wirklich verschiedenartige Tatsachen aufgedeckt worden, die in einer Zurückführung auf Unbewufstes ihre beste Deutung zu finden schienen, so dafs der erklärende Begriff sozusagen unter den Händen des erklärenden Forschers allerlei Verwandlungen erfuhr, die dem Forscher selber unbemerkt blieben. Zweitens waren die hier wirkenden Persönlichkeiten mit der philosophiehistorisch schon gegebenen Mehrdeutigkeit des Begriffes „unbewufst", wie auch mit der Notwendigkeit und Technik gewisser wissenschaftlicher und philosophischer Begriffsunterscheidungen überhaupt nur sehr wenig vertraut. Gerade von Psychopathologen wird deshalb der Kampf ums Unbewufste vielfach mit einer Naivetät geführt, die zur Klarheit und Überzeugungskraft des Ergebnisses im umgekehrten, und allenfalls nur zur Selbstgewifsheit und Selbstzufriedenheit der Autoren im geraden Verhältnisse steht. Ja auch diejenigen, die der Versicherung nach wenigstens die metaphysische und die psychologische Bedeutung des Unbewufsten auseinander halten, zeigen sich bei konkreten Erörterungen dann doch aufserstande, das eigene Versprechen, das wohl gar als strenge Forderung sich gab, zu erfüllen und vermischen ahnungslos, was sie getrennt wissen wollten — vermischen es aus der in der medizinischen Forschung besonders hartnäckig sich erhaltenden Unfähigkeit, zwischen Erfahrung und Theorie, Theorie und Metaphysik, Metaphysik und Erfahrung einigermafsen die Grenze zu halten; vermischen es also begreiflicher-, aber trotzdem gar nicht erfreulicherweise. Das ist ganz alltäglich und bedarf keiner namentlichen Belege.

Nun handelt es sich aber gar nicht einmal mehr blofs um jene einfache Gabelung in ein metaphysisch und ein psychologisch Unbewufstes. Die stellt einen Urzustand der Begriffsdifferenzierung dar, über den die neuere Begriffsentfaltung längst und weit hinausgeführt hat. So weit, dafs nun jedes dieser beiden ursprünglichen Enden wieder in mehrere Äste sich aufgesplittert hat, wodurch aber überhaupt der anscheinend klare Gegensatz verwischt und eine ziemlich kontinuierliche Reihe von mehr als einem halben Dutzend Bedeutungsvarianten her-

gestellt ist, in deren Mitte es durchaus zweifelhaft wird, ob diese oder jene Momente mehr metaphysischen oder mehr psychologischen Grundcharakter haben. Ja, wer die Sache nicht blofs im heutigen Querschnitt, sondern daneben noch im Längsschnitt der historischen Entwicklung anschaut (und das geschieht in der Debatte meist, wenngleich „unbewufst", indem eben Argumente von älteren Autoren, die der damaligen Begriffslage entsprechen, für oder wider angeeignet werden), für den vervielfältigt sich der Überblick noch stärker und leicht bis zur Verwirrung, indem eine einzelne Bedeutungsvariante z. B. metaphysisch begonnen haben kann, um nachher ausgesprochen psychologisch zu werden — oder umgekehrt: aber jenes dürfte das praktisch Wichtigere sein — oder indem aus einer zunächst metaphysischen Variante eine anderslautende metaphysische (oder auch die gleichlautende) und eine psychologische sich differenziert haben — usw. usw.

Wir zählen die Bedeutungen, in denen der Terminus „unbewufst" uns bei den heutigen Kämpfen begegnet, zuerst einmal her. Es sind acht: nämlich das Unbewufste als das

1. **Unerinnerte,**
2. **Unbezweckte,**
3. **Unbemerkte,**
4. **Mechanisierte,**
5. **Reproduzible,**
6. **Produktive,**
7. **psychisch Reale,**
8. **Absolute.**

Es mag nebenher bemerkt sein, dafs diese Gruppierung sich selbstverständlich nicht anheischig macht, das Unmögliche zu leisten und der „lebendigen Fülle des wirklichen Geschehens" (oder wie man es oft in ähnlichen schönen Wendungen liest) gerecht zu werden. Schlimm genug, dafs man es noch immer betonen mufs, aber leider unvermeidlich: die wissenschaftliche Begriffsbildung mufs ja doch bewufst darauf ausgehen, sich in ihren Produkten von der wirklichen Mannigfaltigkeit noch mehr zu entfernen, als es die sprachliche Begriffsbildung bereits tut. (Ob das etwa für die eine Seite wissenschaftlicher Begriffsbildung, die sog. „naturwissenschaftliche" in anderem Sinne gilt als für die „kulturwissenschaftliche" Begriffsbildung, das „geschichtliche" Denken — auf diesen zentralen Streitpunkt der neueren Wissenschaftslehre kann hier natürlich nicht eingegangen werden; braucht aber auch nicht, da die Verfechter einer besonderen historischen — nämlich mit dem Ziel des Individuellen, nicht des Allgemeinen, die Wirklichkeit abstrahierenden, aber wohlgemerkt

sie doch abstrahierenden! — Begriffsbildung der Psychologie, wie sie auch in diesen Betrachtungen verstanden ist, die Benutzung „naturwissenschaftlicher", nämlich zwar nicht quantifizierender, aber doch generalisierender, vom Besonderen zum Allgemeinen fortschreitender Begriffsbildung auferlegen). Alle wissenschaftlichen „Einteilungen" haben also nicht bloſs das Schicksal, sondern den Zweck, die Fülle des konkret Gegebenen in Abstraktionen „einzuzwängen", und „Grenzerscheinungen", d. h. solche, die ebensowohl der einen wie der anderen Formel untergeordnet werden könnten, bleiben immer bestehen. Sie pflegen oft gerade der Ausgangspunkt neuer Problembildung zu sein. Daſs also auch unsere acht Bedeutungsvarianten vielfach ineinanderflieſsen, liegt nur in der Natur der Sache; Aufgabe der wissenschaftlichen Arbeit ist es trotzdem, sie auseinander zu halten.

Es ist als Grundlage der weiteren kritischen Würdigung der Unbewuſstseinslehre unerläſslich, diese acht Bedeutungsgruppen ihrem hauptsächlichen Inhalt nach wenigstens skizzenhaft zu charakterisieren.

1. Als „Unerinnertes" tritt uns das Unbewuſste namentlich in der hypnotistischen Literatur entgegen. In einem bestimmten Stadium der hypnotischen Einschläferung gelingt es bekanntlich, „Amnesie" für alles, was sich während dieses Stadiums abgespielt hat, zu suggerieren. Der Hypnotisierte unterhält sich also mit seinem Hypnotiseur, tut auf dessen Verlangen allerlei, erlebt Stimmungen und Leidenschaften, faſst Entschlüsse, kramt Erinnerungen aus — hat aber alles dies nach dem Erwachen aus der Hypnose völlig vergessen. Ganz Ähnliches beobachten wir bei Hysterischen, die in somnambule Zustände verfallen, bei den Dämmerzuständen der Epileptischen, beim Nachtwandeln, nächtlichem Sprechen, nächtlichem Aufschreien psychopathischer und bei sehr vielen Traumerlebnissen aller normalen Menschen. Das so Erlebte kann für immer vergessen bleiben, und wir sind dann von seiner Existenz lediglich aus Reden, Betätigungen, Mimik überzeugt; er kann aber eines Tages doch in Erinnerung treten; dazwischen gibt es alle Übergänge, dunkles Erinnerungsgefühl, Bruchstückerinnerungen, Ahnungen, die in Wahrheit Erinnerung sind oder auch Falscherinnerung sein können u. dgl. Alles also, was als besonders rätselhafte Erscheinung unter dem Namen der doppelten Persönlichkeit, der Bewuſstseinsspaltung, des zweiten Daseins usw. beschrieben worden ist, gehört ebenfalls in diese

Gruppe.[1] Immer handelt es sich um seelisches Leben, an das von einem bestimmten Zeitpunkte an keine Erinnerung mehr besteht.

Es braucht deshalb nicht wirklich „vergessen" zu sein, und es ist das sogar sehr oft nicht, da es zum Teil fortwirkt (wie in der posthypnotischen Suggestion); es kann z. B. auch eine Stimmung uns belästigen, die faktisch eine Fortdauer der Traumstimmung ist, von uns aber, da wir uns dessen nicht erinnern, auf andere Ursachen bezogen wird oder unerklärlich bleibt. Ähnlich kann ja etwas früher Gelesenes als neuer Einfall sich aufspielen. Die Bezeichnung „vergessen" würde diesen Unterschied zwischen dem überhaupt nie wieder Reproduzierten und dem blofs nicht als reproduziert Empfundenen nicht deutlich zum Ausdruck bringen. Die Bezeichnung „unerinnert" vermag das eher, gerade weil sie eine künstliche Wortbildung mit noch nicht vergebener Bedeutung ist. Wir dürfen dann sagen, das Unerinnerte solle eben alles seelisch Erlebte, das ohne Erinnerungsgefühl wiedererlebt wird, umspannen. Mit Recht betont Münsterberg,[2] dafs hierunter auch tausend Erlebnisse des Alltags fallen (z. B. würde man auch das seelische Leben der von der späteren Erinnerung nicht erreichten ersten Kindheit hierher rechnen müssen), und dafs von diesen alltäglichen Dingen bis zur Persönlichkeitsverdoppelung hinüber eine ununterbrochene Kette grundsätzlich gleichartiger Erscheinungen führt.

2. Für das Unbezweckte wird der Ausdruck „unbewufst" zunächst in der Alltagssprache häufig benutzt. Wir haben jemandem eine Kränkung „unbewufst" zugefügt, d. h. wir sind uns bewufst, die kränkenden Worte gebraucht zu haben, hatten aber keine kränkende Absicht. Einer hat sich unbewufst blofsgestellt, d. h. ohne es zu wollen. Das Wort soll also eine nicht bezweckte Wirkung einer Handlung bezeichnen. Ob es auch in diesem Sinne gemeint sei, wenn das Handeln eines Nachtwandlers „unbewufst" genannt wird, kann zweifelhaft sein; mufs eigentlich schon darum zweifelhaft sein, weil wir eben nicht wissen, wie es um das Bewufstsein des Somnambulen bestellt ist. Das einfache Herumwandeln wird wohl meistens im Sinne der

[1] Nämlich soweit die Eigenschaft vergessen zu werden in Frage kommt. Die zuletzt genannten Erscheinungen werden weiterhin noch in dem anderen Sinne als unbewufst charakterisiert, dafs in ihnen zweckmäfsige, komplizierte Handlungen bei scheinbarem Schlafzustande ausgeführt werden. Wir begegnen hier schon der Tatsache, dafs dieselbe Erscheinung in ganz verschiedenem Sinne „unbewufst" genannt wird (s. u. die Ausführungen bei Punkt 2 und 4).

[2] Münsterberg, Grundzüge der Psychologie, Bd. I, S. 216.

vierten Bedeutung, des Mechanisierten, als unbewufste Tätigkeit bezeichnet — mit wieviel Recht, steht dahin. Wenn dagegen der Nachtwandler sein Haus anzündet oder einen Schlafgenossen erdrosselt, so tut er diese Taten „unbewufst" im Sinne von unbezweckt. Dafs der im epileptischen Dämmerzustande Verharrende ein seelisches Leben führt, steht aufser Frage. Begeht er ein Verbrechen, so ist diese Tat unbewufst einmal im Sinne des später Unerinnerten, dann aber auch im Sinne des momentan Unbezweckten, sofern eben dieses ein in seinen Konsequenzen nicht völlig überschautes Tun bezeichnet. Es wird an dem letzten Beispiel zugleich deutlich, warum wir „unbezweckt", und nicht einfach „ungewollt" sagen: das Bezweckte ist das willkürlich Gewollte, während das Gewollte für viele Psychologen auch das triebhaft Begehrte bezeichnen würde. Im zweckhaften, nicht aber im triebhaften Sinne ist das Verbrechen des dämmernden Epileptischen ungewollt, „unbewufst".

Für alles triebhafte Verhalten ist nun überhaupt die Bezeichnung des Unbewufsten besonders in der vergleichenden Psychologie der niederen Seelentypen, des weiblichen, kindlichen, tierischen und des problematischen pflanzlichen Seelenlebens aufs ausgiebigste im Gebrauch. Alles, was an Instinkt erinnert, wird gelegentlich als „unbewufst" bezeichnet: die Geselligkeit der Bienen und Ameisen, die Jungenfürsorge, der Nestbau, die Verrichtungen von Pflanzen, sofern sie als „triebmäfsig" gedeutet werden, die Schlauheit des Weibes, vielerlei kindliche Produktionen usw. Geht man dem Sinne der Bezeichnung auf den Grund, so ergibt sich, dafs hierbei das Gemeinsame immer die Ausführung von relativ verwickelten, nach aller Erfahrung eine Planung erfordernden Handlungen ist, bei denen doch die ganze sonstige Beschaffenheit des Seelenzustandes gegen die Möglichkeit einer derartigen Voraussicht spricht: ein zweckmäfsiges Tun, von dem wir doch nicht glauben wollen oder können, dafs es im echten Sinne bezweckt sei. Ob man die Erreichung eines Zieles, die uns verblüfft, dabei als zufälligen Nebenerfolg bewertet, oder ob man eine echte unbewufste Zwecksetzung annimmt — darüber streitet man gerade; und je nachdem fällt diese Anwendung des Begriffs „unbewufst" entweder unter die Gruppe des Unbezweckten — oder aber unter die des Produktiven (6. Gruppe).

So sehr also auch in unserer zweiten Gruppe die Bedeutung

schwanken und verschwimmen mag: der Sinn, dafs es sich um ein seelisches Tun handelt, das in seiner Ganzheit nicht vollbewufst überschaut, dessen letzter Erfolg also nicht im gewöhnlichen Sinne bezweckt sein kann, ist einheitlich genug, um eine deutliche Sonderung dieser Gruppe zuzulassen.

3. Als Ununterschiedenes ist das Unbewufste (dem Sinne, nicht etwa der Bezeichnung nach) bei LEIBNIZ in die Welt der Begriffe getreten. Die petite perception ist die Wahrnehmung, die (nach LEIBNIZ) da sein mufs, weil sonst ihr Vielfältiges nicht da sein könnte (wir hören das Rauschen des Regens, nicht aber das Geräusch der Bewegung eines einzelnen Regentropfens, und doch ist jenes nur die Summe aller einzelnen Tropfengeräusche), die uns demnach nur nicht bewufst ist. FECHNER hat später, in seiner Bekämpfung des Unbewufsten, für diese Elementarvorgänge den Begriff der „negativen Empfindung" eingeführt, der wohl nicht glücklich gewählt ist, weil er eben überhaupt keine Empfindung, sondern lediglich Empfindungsmöglichkeit für den Fall der Steigerung der Stärke des gleichen Reizes bezeichnen sollte. Negative Empfindung ist dabei jenes besondere Physische, dessen Verstärkung von positiver Empfindung begleitet sein würde. Soll man nun v. HARTMANN Recht geben müssen, wenn er ausführt,[1] dafs die petite perception des LEIBNIZ faktisch der FECHNERschen negativen Empfindung entspreche (wie aus LEIBNIZens Beispielen sich ergebe), obwohl LEIBNIZ selber einen positiven seelischen Vorgang von nur sehr geringer Stärke gemeint habe? Kaum. Es kann nicht zweifelhaft sein, dafs LEIBNIZ Seelisches gemeint hat, und wenn er (was dahingestellt bleiben möge) auch schiefe Beispiele dafür gewählt hätte, so würde das doch nur eine falsche Deutung der zum Beispiel herangezogenen Erscheinungen, nicht aber einen Widerspruch gegen die theoretische Auffassung selber beweisen. Das Unbewufste des LEIBNIZ ist das sehr undeutlich Bewufste, oder (mit neueren geläufigen Bezeichnungen) das Unbemerkte (WUNDT), das Unerkannte (MÜNSTERBERG), das Ununterschiedene. Beim Geräusch des fallenden Tropfens kann es zweifelhaft sein, ob der Reiz zu schwach ist, um schon ins Bewufstsein zu treten, oder ob er doch schon Empfindung mit sich führt, die eben nur zu schwach ist, um von anderen Empfindungen unterschieden

[1] E. v. HARTMANN, Die moderne Psychologie S. 39.

zu werden. Bei den Teiltönen eines Klanges, bei den zahllosen Muskel-, Gelenk- und Berührungsempfindungen, ist teilweis wenigstens der zweite Sachverhalt sichergestellt. Teilweis aber bleibt die Deutung eben fraglich, stehen wir hier vor einem Begriff des Unbewufsten, der es problematisch läfst, ob das Unbewufste nur Ununterschiedenes oder Nichtbewufstes — und was dann nun dieses letztére, nämlich ob es Psychisches oder ein neues, weder Bewufstes noch Physisches, sondern „Unbewufstes" bedeuten soll. Es mag nur noch erinnert sein, dafs für v. Hartmann in diesem Falle nicht ein Neues, eben Unbewufstes, sondern lediglich das in seiner Terminologie als „physiologisch Unbewufstes" bezeichnete (d. h. Physisches) vorliegt. Wir haben also bei diesem dritten Punkte bereits einen klassischen Fall von Bedeutungswandel, der viel Bedeutungsverwirrung mit sich führt: dasselbe, was für Leibniz Psychisches war, ist es für Wundt, Münsterberg u. a. zum Teil heute noch, zum Teil, wie für Fechner und v. Hartmann Physisches, für andere aber bald dies, bald jenes und zum Teil echtes Unbewufstes — und mit diesem Bedeutungswandel verflicht sich, wahrlich nicht zugunsten der Klarheit der Begriffe, ein Bezeichnungswandel, dessen Etappen petite perception, unbewufste Vorstellung, negative Empfindung, physiologisch Unbewufstes, Unterbewufstes, Unbemerktes, unbewufste Empfindung sind.

Auf den Begriff des Ununterschiedenen, ebenso wie den des Unerkannten, Unbemerkten, können aber zunächst alle Parteien sich einigen, da er vom Wesen dessen, was nicht unterschieden wird, noch nichts aussagt, sondern nur den jedenfalls unanfechtbaren, empirisch ersten Tatbestand des Nichtunterschiedenwerdens der fraglichen Vorgänge in sich schliefst. Ob nun dieses Nichtunterschiedenwerden eben nur ein Nichtunterschiedenwerden, oder ob es auf ein Nichtpsychischsein, oder ein weder-psychisch- noch physisch-, sondern jenseits von Psychisch und Physisch Unbewufstsein zurückzuführen sei, ob also das Unbewufste als Ununterschiedenes ein schwach Bewufstes, ein Physisches oder ein Unbewufstes sensu strictiori bedeute: das gerade ist strittig.

4. Das Unbewufste als Mechanisiertes hat mit dem Unbewufsten als Ununterschiedenen vielerlei Berührung — empirische und dadurch eben auch begriffshistorische Berührung. Es handelt sich um Fertigkeiten, die mit Bewufstsein erlernt, anfangs mit Überlegung jeder Phase und absichtlicher Innervierung ausgeübt, schliefslich mehr und mehr mechanisch sich abwickeln, also auch

dann ungestört vor sich gehen, wenn das Bewufstsein anderweit in Anspruch genommen oder so gut wie aufgehoben ist: es gilt ja für den Gipfel einer Fertigkeit, dafs sie uns selbst „im Schlafe" zu Gebote steht. Der Umfang der Mechanisierung kann sehr verschieden sein; bald ist der ganze Vorgang, bald sind nur Teile davon mechanisiert. Die Deutung der Mechanisierung ist seit jeher sehr strittig gewesen. Auch hier verstand man, wenn man das mechanische Abwickeln einer Betätigung „unbewufst" nannte, darunter bald etwas rein Physisches, bald etwas schwaches Psychisches (z. B. ununterschiedene Bewegungsempfindungen), bald endlich echtes, jenseits von Physisch und Psychisch liegendes Unbewufstes. Durch Bezeichnungen wie Reflex, automatisches Geschehen und ähnliche ist das Begriffsdurcheinander auch hier wesentlich vermehrt werden.

5. In der Anwendung als Terminus für das Reproduzierbare, den „Erinnerungsschatz", hat das Unbewufste in der jüngsten Zeit seine beliebteste Verwertung gefunden. Die Tatsache, dafs seelische Erlebnisse sich wiederholen können, ohne dafs der beim ersten Erlebnis wirksame Sinnesreiz wiederkehren mufs, drängte naturgemäfs zu der Frage, wodurch eine solche Wiederholung möglich werde. Es mufste, mit Münsterberg zu reden, ein „objektiv Überdauerndes dort gedacht" werden, wo wir die Zeit zwischen Erlebnis und Erneuerung „durch subjektive Beziehung überbrücken". Dieses objektiv Überdauernde konnte nur in den wenigsten Fällen ein Psychisches sein: dafs unser ganzer reproduzibler Erlebnisschatz etwa dunkelbewufst und beständig gegenwärtig sei, kann auch der zu liberalster Ausdehnung des Unbemerktenkreises Bereite nicht sagen wollen. Nannte man also das Reproduzible Unbewufstes, so konnte hierbei unbewufst nur entweder physisch oder im eigentlichen Sinne unbewufst bedeuten. Für die erste Möglichkeit sind dann mit Vorliebe auch Ausdrücke wie physiologische „Spur", Disposition, Übung, Bahnung und ähnliche benutzt worden. Erheblich für die gesamte Auffassung von der Natur des Reproduziblen ist der Tatbestand, dafs das Reproduzible deutliche Wirkungen im Bewufstsein ausüben kann, ohne doch selber reproduziert zu werden. Die Stimmung, die eine erst später auftauchende Erinnerung ihrem Erscheinen im Bewufstsein „voraufschickt", ist der bekannteste Beleg dafür. Damit wurde die Möglichkeit, einen lückenlosen Wirkungszusammenhang

innerhalb des Bewufsten zu konstruieren, ernstlich in Frage gestellt. Das Unbewufste als Reproduzibles, mochte man es nun physisch oder neuartig unbewufst denken, griff, ohne selber bewufst zu werden, scheinbar (dies „scheinbar" mufs betont werden! da eben nur dem ersten Blick der Zusammenhang sich so darstellte!) in den Ablauf der bewufsten Erlebnisse ein. Beruhigte man sich dabei nicht, so liefs wohl eine genauere Überlegung den Gang der Ereignisse ganz anders verstehen (gab wenigstens die Möglichkeit an die Hand): die Stimmung war durch ein voraufgegangenes bewufstes Erlebnis erzeugt, brachte ein dunkles Bekanntheitsgefühl mit sich, und dieses gestaltete aus den einströmenden Assoziationen die Erinnerung. Für diese Deutung sprach die Tatsache häufiger Erinnerungstäuschung, wo also gar kein „objektiv Überdauerndes" da war, das die Bekanntheitsstimmung ins Bewufstsein hinaufsenden konnte, sondern umgekehrt diese Stimmung erschien und ein Trugbild von Erinnerung zusammenwob. Dagegen sprach wiederum die Erfahrung, dafs z. B. Assoziationen häufig von einem unsichtbaren Etwas dirigiert zu werden schienen, das nur sehr gezwungen als ein Vorhergegangenes (ähnlich der Stimmung) gedeutet werden konnte. Beruhigte man sich, hierdurch gestützt, also bei jener Kausalanordnung, so erschien nun das Reproduzible überhaupt nicht mehr blofs als reproduzibles, bewufstseinsmögliches Material, als Erinnerungsschatz, Erinnerungsreservoir, sondern als das Bewufstsein Mitbestimmendes, Ordnendes, Dirigierendes. Und damit war das Unbewufste zu einer neuen Bedeutung gekommen: es stellte sich dar

6. als das eigentlich seelisch Produktive. Tausend Erfahrungen schienen hierfür zu zeugen. Die Tatsache, dafs unsere Gedankengänge von selber sich gleichsam fortentwickelt haben, wenn wir längere Zeit über etwas nicht nachgedacht haben; die vielfach sinnvolle Ausgestaltung der Traumerlebnisse; die Produktion von Witzen im Traum, im Beginn der Narkose; das „Produzieren" überhaupt: seine oft blitzartige Schnelligkeit, der „Einfall", die eigensinnigen Wege, die es geht, die Fertigkeit, mit der ein Geistesprodukt sich plötzlich in uns vorfindet. In diesem Sinne ist also mit Vorliebe alles „Schöpferische" als „unbewufste" Seelentätigkeit bezeichnet worden. Und dieser Begriffsgebrauch drängte durchaus dazu, das Unbewufste nun nicht als Physisches, sondern höchstens als Dunkelbewufstes, mit mehr

Wahrscheinlichkeit aber als echtes Unbewufstes zu erfassen. Denn die zweckvolle Synthese liefs sich aus blofsen Nervenerregungen u. dgl. nicht begreifen. Man brauchte etwas, das sich Zwecke setzen und ihre Verwirklichung einleiten konnte, ohne doch bewufst zu sein. Dafür schien auch das Dunkelbewufste kaum recht zu passen. Man vereinigte diese scheinbar gegensätzlichen Eigenschaften aufs „Unbewufste". Der Psychopatholog kennt dieses Unbewufste aus seiner neuesten Literatur zur Genüge. Es ist das Unbewufste des Moebius („Seit dem Strafsburger Aufenthalte denkt Es in Goethe mit Macht")[1], vor allem das Unbewufste Freuds, das den Traum, den Witz, die Hysterie, das Kunstwerk, den Einfall — das kurzum überhaupt unser seelisches Leben gestaltet, das der eigentliche Regisseur des seelischen Schauspiels ist: die Gesetze des Seelenlebens sind nicht im Bewufstsein, sondern in diesem Unbewufsten zu suchen.

Im Grunde wurde damit nur die Lehre Kants von der transzendentalen Ästhesis und Analysis, dem Erfahrung gestaltenden Wirken der Anschauung und des Verstandes, die vom erkenntnistheoretischen Subjekt gegolten hatte, psychologisch gewendet. Diese Wendung verlangte nun freilich eine neuartige theoretische Vertiefung, da die erkenntnistheoretische Begründung des transzendentalen Idealismus nicht ohne weiteres auf sie übertragen werden konnte. Eine solche Vertiefung der Anschauung vom produktiven Charakter des Unbewufsten stellt

7. die von Külpe wiederholt angedeutete, ausführlich von Lipps entwickelte Theorie vom Unbewufsten als dem psychisch Realen dar.[2] Das psychisch Reale entspricht genau dem physisch Realen, d. h. dem, was wir zu den körperlichen Erscheinungen hinzudenken müssen, um lückenlose Kausalzusammenhänge herzustellen: also der Bewegung der Materie oder der Verwandlung der Energie. Die bewufsten Erlebnisse sind die seelische Erscheinungswelt; innerhalb dieser Erscheinungswelt läfst sich eine lückenlose Kausalität so wenig konstruieren, wie innerhalb der körperlichen Erscheinungswelt. Dazu bedarf es des Hinzudenkens einer Vorgangswelt, in der ein lückenloser Kausalzusammenhang herrscht, die aber nur an einzelnen Punkten in die Erscheinung tritt. Diese Vorgangswelt ist fürs seelische Leben die unbewufste Welt. In ihr spielt sich der Hauptteil

[1] Moebius, Goethe Bd. I, S. 177.

[2] Lipps. Leitfaden der Psychologie 1. Aufl. S. 7—9 u. S. 335 ff.

der seelischen Zusammenhänge ab, und nur hie und da tritt dieses Spiel in die Erscheinung des bewufsten seelischen Lebens. Die Betrachtung dieses Lebens selber würde uns immer nur einzelne Verknüpfungen, niemals aber einen geschlossenen Kausalzusammenhang aufweisen, wie ihn das wissenschaftliche Denken postulieren mufs. So konnte ja z. B. auch in der Naturwissenschaft die Erhaltung der Energie als allumfassendes Prinzip nur gewonnen werden, wenn zu den Erscheinungen (aus denen Mayer das Arbeit-Wärme-Äquivalent abgeleitet hatte) ein über sie hinausgehendes Etwas (eben Materie oder Energie) als ihr Träger hinzugedacht würde. In der blofsen Erscheinungswelt ist die Konstanz der Energiesumme niemals festzustellen. Und entsprechend wie hier das physisch Reale in seiner Beschaffenheit etwas von den physischen Erscheinungen ganz Unabhängiges, Unbekanntes ist (Materie oder Energie z. B.!), so mufs auch das Unbewufste als ein dem Bewufsten in keiner Hinsicht Vergleichbares, gänzlich Unbekanntes gedacht werden. Natürlich begleitet es als psychisch Reales auch alle bewufsten Erlebnisse, denn es ist ja der alles Psychische tragende Faktor; das gesamte Seelenleben ist also Unbewufstes, das an einzelnen Punkten überdies noch als Bewufstes in Erscheinung tritt.

Dies die Lehre von Lipps, aus den etwas schwierigen Deduktionen ihres Schöpfers im Kern herausgeschält. Wir können es uns aber nicht versagen, auf einen sonderbaren Trugschlufs hinzuweisen, mit dem Lipps die Forderung eines psychisch Realen, das weit über die seelische Erscheinungswelt hinausreicht, stützt. Er meint: es wirken in uns Vorstellungen, die gar nicht bewufst sein können, z. B. die von Gott, vom Nichts, vom Unendlichen u. dgl. Was soll das heifsen? Doch nur, dafs es Begriffe gibt, deren Inhalt sinnlich nur sehr unvollkommen zu vergegenwärtigen ist, was ja im Grunde mehr oder weniger von allen Begriffen gilt. Was nun an dem Begriff in uns psychologisch wirkt, ist trotzdem die unvollkommene Vorstellung (z. B. die anthropomorphe von Gott) oder die blofse Wortvorstellung. Nach der Lehre vom psychisch Realen entspricht diesen bewufsten Erlebnissen ein unbewufster Vorgang, der auch ohne die bewufsten Erlebnisse wirksam sein kann. Wenn nun aber Lipps diesen Vorgang etwa als die vollkommene Vorstellung von Gott usw. sich denkt, die erst mit dem Bewufstwerden unvollkommen werde, dann wäre das ein metaphysischer Begriffsrealismus, der erstens zu den von Lipps entwickelten metaphysischen Anschauungen kaum pafst, der aber, selbst wenn er dazu pafste, keinesfalls in der psychologischen Theorie vom psychisch Realen eine Rolle spielen dürfte. Denn als Konsequenz

ergäbe sich, dafs das psychisch Reale die Gesamtheit der zu den bewufsten Erlebnissen gehörigen Begriffe wäre: LIPPS platonizans! In der zweiten Auflage des „Leitfadens" ist die trugschlüssige Erörterung stehen geblieben. Aus der nächsten wird sie hoffentlich verschwinden.

8. Als Absolutes ist das Unbewufste nicht etwa erst durch EDUARD v. HARTMANN dargestellt worden. Schon bei LEIBNIZ, dem es ja nicht auf Psychologie, sondern auf Metaphysik ankam, bedeutet die petite perception ein Stück der Tätigkeit des Absoluten, nämlich der Monade. Bei KANT bezeichnet in der synthetischen Einheit der transzendentalen Apperzeption das Unbewufste den berühmten Punkt, wo die Welt des Absoluten mit der Welt der Erscheinungen sich berührt — also sozusagen das Fenster aus jener in diese Welt. In der Identitätsphilosophie dehnt sich die absolute Bedeutung des Unbewufsten immer mehr aus: bei FICHTE, SCHELLING, HEGEL und SCHOPENHAUER wird der Begriff des Unbewufsten bereits für ganze, bestimmte und immer gröfsere Entfaltungsstadien des Absoluten gebraucht. Die Gleichsetzung des Absoluten mit dem Unbewufsten hat v. HARTMANN vollzogen. Für ihn ist das Bewufstwerden bekanntlich nur eine Episode, und zwar eine bedauerliche, eine Verirrung, in der Entwicklung des Absoluten, deren möglichst rasche Überwindung der höchste bewufste Zweck sein soll. Wir sehen in der Philosophie des Unbewufsten das konsequente Ende einer geistesgeschichtlichen Entwicklung, die, auf früheren Höhepunkten (in der christlichen, der kartesischen, der leibnizischen Philosophie) das Absolute als das Allwissende und alles am klarsten Wissende erfassend, Schritt vor Schritt dem Unbewufsten mehr Platz in der Geschichte des Absoluten einräumt, um es schliefslich nicht blofs als Phase, sondern als eigentliches Wesen und darum als letztes Ziel der Wesensentfaltung des Absoluten zu postulieren.

v. HARTMANN hat die verschiedenen Bedeutungen des Unbewufsten besser unterschieden, als es in der alltäglichen Erörterung zu geschehen pflegt, und darf darum der Begriffsverwirrung am allerwenigsten bezichtigt werden. Er trennt vom Bewufsten das relativ Unbewufste (dunkel Bewufste), das physiologisch Unbewufste (Physisches, das bei Steigerung seiner Stärke Bewufstes mit sich führen kann) und endlich erst das eigentlich Unbewufste, für das als Schöpferisches alle jene anderen Stufen nur Material sind, und das zugleich die Verknüpfung des Endlichen mit dem Absoluten darstellt.

Es mag hier daran erinnert sein, dafs auch für LIPPS diese

letzten Worte gelten: auch für ihn ist das Unbewufste (als psychisch Reales) die endliche Einzwängung des Absoluten — aber eben eine Einzwängung; das Absolute, das selber Allwissendes ist, begibt sich gewissermafsen notgedrungen in den unbewufsten Zwischenzustand des psychisch Realen, um an einzelnen Punkten desselben als endlich Bewufstes erscheinen zu können.[1]

Zweier Bedeutungen des Unbewufsten, die uns in der neueren Literatur aufstofsen, wurde hier nicht gedacht. Einmal nämlich begegnet man dem Ausdrucke „unbewufst" hie und da (z. B. auch bei v. HARTMANN) als Bezeichnung für die bewufstseinslosen, seelenlosen Objekte, für die unbelebte und pflanzliche Natur (wo die letztere nicht für beseelt gehalten wird). Dies ist aber eine so ungewöhnliche, vom durchschnittlichen wissenschaftlichen und alltäglichen Sprachgebrauch so sehr abweichende Praxis, dafs sie für die Begriffsverdunklung, um deren Lichtung es uns hier hauptsächlich zu tun ist, keine Rolle spielt. Das gleiche gilt von einer Anwendung, die sich bei MÜNSTERBERG findet: es wird dort[2] darauf hingewiesen, dafs in der Rechtspflege als unbewufst vielfach das Tun bei pathologischer Bewufstseinstrübung oder überhaupt -veränderung bezeichnet werde. MÜNSTERBERG geht dabei anscheinend vom englischen Sprachgebrauch aus, für den unconscious ebenso unbewufst wie bewufstlos bedeutet. In der deutschen kriminalistischen Literatur läuft der Ausdruck „bewufstlos" (z. B. im § 51 StrGB.) für „bei getrübtem, krankhaft verändertem Bewufstsein", nicht aber, wenigstens nur ganz vereinzelt, der Ausdruck „unbewufst".

Wir haben also keinen Anlafs, unserer Reihe der für die wissenschaftliche Auseinandersetzung relevanten Bedeutungsnuancen diese beiden ungebräuchlichen Anwendungen einzufügen.

II.

Wenn ein Terminus, der in Diskussionen reichlich gebraucht wird, achterlei bedeuten kann, so bedingt das für alle Fälle, in denen die Bedeutung nicht ausdrücklich festgestellt wird oder wo sich ihrer der Gebraucher selber nicht ganz klar bewufst ist, gerade Begriffsverwirrung genug. Diese Verwirrung wird aber noch durch ein weiteres Moment gesteigert: indem nämlich jede einzelne Bedeutung wieder blofs einen provisorisch rubrizierenden oder einen definitiv deutenden (einen die Deutung fraglich lassenden, und einen andere Deutungen ausschliefsenden) Charakter tragen kann. Allerdings spielt diese Doppelseitigkeit bei den verschiedenen Bedeutungen eine verschieden grofse, bei manchen aber eine sehr grofse Rolle. Wenn ich z. B. die unbemerkten seelischen Vorgänge

[1] s. u. bei der genaueren Erörterung des im metaphysischen Sinne Unbewufsten.

[2] MÜNSTERBERG, Grundzüge S. 217.

„unbewufst" nenne, so kann ich damit aussagen wollen, dafs mir „unbewufst" ein bequemer Terminus für Erscheinungen ist, über deren letzte Natur ich mir vorerst noch gar keine Anschauung bilde, die aber tatbestandsgemäfs jedenfalls nicht in der Art bewufst sind wie die im engeren Sinne bewufsten; ich kann aber auch damit aussagen wollen, dafs ich alles, was als unbewufst rubriziert wird, in Wahrheit für ein Unbewufstes, d. h. jenseits von Physisch und Psychisch Liegendes erachte. Dort hat der Terminus das empirisch Gegebene nur zu rubrizieren, zu benennen — hier aber theoretisch zu fixieren. Ja, es tritt noch die dritte (wenn auch praktisch gewöhnlich nicht isolierte) Möglichkeit hinzu, dafs ich nur die eine Gruppe von Erscheinungen so benennen oder so deuten will, während ich andere Gruppen (das Reproduzible u. dgl.) anders benennen oder deuten möchte. Es ist deutlich, dafs dieser Fall nur eine theoretisch einschränkende Präzisierung des ersten oder zweiten ist. Um es an einem Exempel aus einer anderen Gruppe sicherzustellen: der Satz „Unbewufst baut der Vogel sein Nest für die Eiablage, die Brut und die erste Pflege der Jungen" — kann sagen wollen, dem Vogel sei das zwar bewufst, aber ohne klare Zweckvorstellung; kann sagen wollen, die Zweckvorstellung fehle nicht, sondern wirke von einem echten Unbewufsten aus aufs bewufste Tun; kann endlich sagen wollen, nur ein solches Tun nenne ich unbewufst (wenngleich ich es als bewufst auffasse) oder deute ich als unbewufst (während ich vielerlei, was andere unbewufst nennen oder als unbewufst deuten, anders nenne oder anders deute). Genug! Wer immer die theoretische Literatur der Psychologie und Psychopathologie unserer Tage zu verfolgen genötigt ist, wird schon mehr als einmal sich praktisch in der Lage gefunden haben, dafs ihm nicht klar war, was der Anwender des Wortes „unbewufst" mit dem Wort eigentlich sagen, welche von jenen Sinnmöglichkeiten er ihm beilegen wollte — und schlimmer als dies: dafs ihm nicht klar war, wieweit der Autor selber sich darüber klar geworden sei — oder gar, dafs das Gegenteil davon allein ihm klar war. Ja, wie häufig begegnet es uns nicht, dafs in einem Atem z. B. das Unbemerkte und das Produktive „unbewufst" genannt werden, und dafs die weiteren Ausführungen angeben, die Benennung sei das eine Mal nur die bequeme Benennung eines als für bewufst gedeuteten seelischen Tatbestandes, das andere Mal aber selber definitive Deutung gewesen.

Es wäre schon viel gewonnen, wenn man sich darüber klar würde, daſs es im Wesen unserer ersten drei Bedeutungsgruppen liegt, überhaupt keine Deutung, sondern lediglich eine Benennung einzuschlieſsen, wenn sie als „unbewuſst" bezeichnet werden. Die Gruppen 1, 2 und 3 umspannen psychisch-psychophysische Tatbestände, für deren Deutung als unbewuſster Vorgänge oder bewuſster Wirkungen unbewuſster Vorgänge erst auf dem Boden einer der folgenden Gruppen die richtige Grundlage gefunden werden kann. Das Unerinnerte (z. B. aus einer Hypnose) kann ich als bloſs Vergessenes, ich kann es aber auch als „unbewuſst", z. B. als Mechanisiertes deuten; den unbezweckten Erfolg kann ich als zufällig, ich kann ihn aber auch als „unbewuſst", z. B. im Sinne des Produktiven (als eines unbewuſst Zwecksetzenden) deuten; das Unbemerkte kann ich als nicht genau Unterschiedenes, ich kann es aber auch als „unbewuſst", z. B. als im psychisch Realen sich abspielend deuten.

Umgekehrt sind die Bedeutungen 6, 7 und 8 überhaupt niemals als Tatbestände gegeben, sondern enthalten hypothetisch Gedachtes, das hinter bestimmten Tatbeständen gesucht wird. Vom Absoluten und vom psychisch Realen bedarf das keines umständlichen Erweises. Aber auch vom Produktiven ist der gleiche Charakter leicht einzusehen: denn als Tatbestand ist uns immer nur Produziertes gegeben, hinter das wir uns erst ein Produzierendes („Produktives") denken, was dann der Eine in der assoziativen Übung, der Zweite in der physiologischen Übung, der Dritte in einem unbewuſst Produktiven usw. erblickt, während der Tatbestand des Produzierten (ein Witz, eine Melodie, eine Idee) keinen Meinungsdifferenzen unterliegt.

Es würde dann also in den Gruppen 1—3 das Unbewuſste lediglich terminologischen, rubrikativen, in den Gruppen 6—8 dagegen lediglich theoretischen, explikativen Sinn haben. Daſs es Unerinnertes, Unbezwecktes und Unbemerktes gibt, darüber ist kein Streit. Daſs uns kein Produktives, kein psychisch Reales und kein Absolutes jemals empirisch gegeben ist, darüber ist auch kein Streit. Wendet man also bei alledem den Ausdruck „unbewuſst" an, so kann er folgerichtig bei den drei ersten Gruppen nur Benennung, bei den drei letzten Gruppen nur Deutung enthalten. Er wird aber dann immer die Ergänzung fordern, durch welche Deutung (6, 7 oder 8) die Benennung theoretisch fortgesetzt werden — oder auf welchen

Tatbestand (1, 2 oder 3) die Deutung 6, 7 oder 8 bezogen werden soll. Dabei ist also vorausgesetzt, dafs auch die Tatbestände 1—3 nur von denen „unbewufst" genannt werden, die sie nachher auch durch eine der Hypothesen 6, 7 oder 8 als wirklich unbewufste Erscheinungen deuten wollen. Dafs man, wie es heute noch so viel in Übung ist, die Tatbestände 1—3 unbewufst nennt, aber als bewufst deutet, das sollte lieber ganz verschwinden. Denn es schafft grenzenlose Verwirrung, die die momentane Bequemlichkeit allzu reichlich aufwiegt. Wer diese Tatbestände für dem Wesen nach bewufste Erscheinungen hält, soll sie einzeln benennen. Das kann man im Interesse wissenschaftlicher Klarheit fordern; und es mufs bei der Gelegenheit mit Bedauern festgestellt werden, dafs die Begriffsverwirrung, unter der wir leiden, nicht zum wenigsten gerade von denen mitverschuldet ist, die an kein Unbewufstes glauben, aber aus Bequemlichkeit allerlei Tatbestände, die ihnen als bewufst gelten, noch immer unbewufst nennen.

Und die dann, wenn jemand das deutende Unbewufste kritisch unter die Lupe nimmt, kopfschüttelnd meinen, die Existenz unbewufster Vorgänge könne doch gar nicht bestritten werden, da doch niemand behaupten werde, dafs alles im momentanen Bewufstsein anwesend sei, was in diesem seine Wirkungen äufseren. So beschwichtigt z. B. noch neuestens E. Hirt in einer Besprechung meiner „Grundlinien einer Psychologie der Hysterie"[1] meine Bedenken gegen das Unbewufste. Auch er verkennt also, wie so viele, völlig das, worauf es bei dem ganzen Streit ankommt — nämlich: dafs eine ganze psychologische Partei vom Unbewufsten im Sinne eines hypothetischen, keinem Menschen als Tatbestand gegebenen Etwas jenseits vom Körperlichen und Bewufsten redet; und dafs es deshalb gerade fraglich ist, ob man jene unbestreitbaren Tatbestände „unbewufst" nennen und damit der Verwechslung mit jenem Etwas preisgeben soll. Fast unbegreiflich ist freilich die weitere Behauptung Hirts, die Gegner des Unbewufsten bekämpften ein Etwas, das nur in ihrer Vorstellung als mystisches Unbekanntes existiere, in Wirklichkeit aber eben der harmlose, von ihnen selber unbestrittene Tatbestand sei. Wie kann ein Kenner der psycho-pathologischen Literatur so etwas sagen? Es ist nur aus der namenlosen Verwirrung erklärlich, die in der Begriffssphäre des Unbewufsten herrscht. Gerade diese Kritik hat mir aufs neue gezeigt, wie dringend nötig es ist, die Bedeutungen des Terminus „unbewufst" einmal auseinanderzusondern. Vielleicht überzeugt nun auch Hirt sich, dafs die Situation denn doch nicht so einfach ist, wie

[1] Im *Archiv f. d. gesamte Psychologie*, Bd. X, S. 76ff.

er es zu glauben scheint, und dafs die Verwechslung (des faktisch nicht Bewufsten und darum „unbewufst" Genannten mit einem hypothetischen „Unbewufsten", das aufser Bewufstem und Körperlichem existiert) nicht auf meiner, sondern (nur in umgekehrter Richtung) auf seiner Seite ist.

Schwieriger liegt nun freilich die Sache gegenüber den Gruppen 4 und 5. Sie enthalten keine reinen Tatbestände mehr, und doch ebensowenig reine Deutungen, sondern in bestimmter Art gedeutete Tatbestände. Es ist strittig, ob eingeübte Fertigkeiten wirklich „mechanisiert", d. h. der bewufsten Abwicklung entzogen sind, oder ob das Bewufste dabei nur stark abgeschwächt und in seinem Ablauf beschleunigt und zusammengedrängt ist. Und das Reproduzible stellt ja gewifs keinen Tatbestand, sondern die Deutung des Tatbestandes der Reproduktion dar (ihre Zurückführung auf Überbleibsel, die keiner Erfahrung bisher gegeben gewesen sind). Aber beide unterscheiden sich andererseits von den Deutungen 6—8 doch dadurch, dafs sie nicht auf die Tatbestände 1—3 als Deutung ohne weiteres anwendbar sind, sondern in sich (gewissermafsen latent) einen umgrenzten Tatbestand, den sie deuten, mitumschliefsen. Wenn z. B. das Unbemerkte in uns seelische Wirkung übt, so ist das durch die Deutung 6, 7 oder 8 erklärbar, nicht aber durch das Mechanisierte; denn dabei würden zwei ganz verschiedene Tatbestände (Unbemerktes und Eingeübtes) durcheinander geraten. Ähnlich kann ich einen unbezweckten Erfolg wohl auf das Konto von 6, 7 oder 8 setzen, nicht aber auf das des Reproduziblen; ich müfste dann doch erst wieder das Reproduzible als ein Reproduziertes (also Bewufstes) oder als ein Produktives (wenn ich es als Unbewufstes auffassen will) weiterdeuten. Man könnte sagen, in der Gruppe 4 und 5 steckten Tatbestände samt dem Anfang einer Deutung, die aber ihrer endgültigen Wendung noch harrt. Diese Wendung kann dann so vollzogen werden, dafs die Begriffe der Gruppen 6, 7 und 8 — aber auch so, dafs die Begriffe der Gruppen 1, 2 oder 3 zu Deutungen für 4 und 5 werden: ersteres bei der endgültigen Ausdeutung aufs Unbewufste, letzteres bei der endgültigen Ausdeutung aufs Bewufste hin.

Zu der zweiten Wendung noch ein paar Worte. Für den, der nur Bewufstes heranzieht, sind ja die in 1—3 eingeschlossenen Tatbestände sozusagen auch zugleich Deutungen, indem sie

eben keiner besonderen Deutung bedürfen. Dieser Ablehner des Unbewufsten wird auch den Tatbestand des Eingeübten auf ein Unerinnertes, oder Unbezwecktes, oder Unbemerktes zurückführen, und nicht minder den Tatbestand der Reproduktion, soweit er nicht beides auf Physisches ablädt. Er wird also sagen: das anfangs Bezweckte wird mit der Zeit Unbezwecktes, die einzelne Phase darin wird Unerinnertes oder Unbemerktes; dafs trotzdem dasselbe Ziel erreicht wird, dieselben Phasen durchlaufen werden, erklärt die physische Einübung (die „Bahnung"). Und ebenso geht es mit den Erinnerungen. Die Bestandteile einer Wahrnehmung treiben sich im Bewufsten herum, nur sind sie unerinnert, oft unbemerkt; unter bestimmten seelischen oder physischen Bedingungen aber tritt Erinnerungsgefühl dazu, und dann heifst es, wir hätten reproduziert; oder die Bestandteile ordnen sich, ohne dafs wir es bezwecken, unter gewissen zufälligen Bedingungen ähnlich wie einst, und dann reproduzieren wir, oft ohne es zu wissen, ohne Erinnerungsgefühl. Kurzum, für diese Art Deutung lösen sich die Tatbestände 4 und 5 in die (angenommenen!) Tatbestände 1, 2 oder 3 im Bunde mit gewissen physiologischen Deutungen auf.

Wer aber solche Deutung nicht akzeptieren will, für den bleibt nur die Deutung der in 4 und 5 bezeichneten Tatbestände aufs Unbewufste hinaus übrig. Dazu mufs er eine der Deutungen 6, 7 oder 8 heranziehen. Oder er kann sie auch alle drei in sozusagen hierarchischer Stufenfolge benutzen, indem er das Produktive weiterhin als psychisch Reales und dieses endlich als Absolutes begreift. Eigene Kategorien aber der Deutung im Sinne des Unbewufsten können die Mechanität und Reproduktibilität nicht darstellen. Wer da sagen wollte, es gebe ein echtes Unbewufstes, und das sei das Mechanisierte oder das Reproduzible, dem würde man mit Recht entgegenhalten, dafs er etwas weittragendes Hypothetisches einführe und doch damit die Hauptprobleme der Mechanität und Reproduktibilität selber nicht löse, nämlich die zweckvolle Ausführung vieles Mechanisierten und die zweckvolle Kombiniertheit vieles Reproduzierten. Das gerade sind die beiden Fragen, die aus dem Bewufsten heraus und aus dem Physischen heraus so schwer zu beantworten sind, ja vielfach so gar nicht beantwortbar scheinen, dafs sie die Hypothese eines Unbewufsten aufser Bewufstem und Körperlichem am ehesten nahelegen. Als blofses

Material für Bewegungs- und Vorstellungsmöglichkeiten reicht das Physische völlig aus, ist ein besonderes Unbewufstes gänzlich unnötige Belastung der Hypothesenbaus. In dieser Hinsicht hat ja gerade E. v. HARTMANN das Mechanisierte wie das Reproduzible als Physisches (in seiner Sprache: „physiologisch Unbewufstes") gedeutet.

Alles in allem: es gäbe schon eine erfreuliche Klärung in der Auseinandersetzung, wenn der Begriff des Unbewufsten als blofse Benennung bei andersartiger Deutung ganz verschwinden würde; selbst einer Aufnahme des HARTMANNschen Terminus vom „relativ Unbewufsten" wäre das vorzuziehen, schon darum, weil die Gewohnheit das Wörtchen „relativ" ja doch bald wieder verschleudern würde. Wer aufser dem Physischen nur Bewufstes kennt, soll nie von Unbewufstem reden, es sei denn dagegen. Wer ein Unbewufstes zu brauchen meint, sollte es nie zugleich als Rubrizierungsformel und als Deutungsbegriff verwenden, sondern allein im zweiten Sinne. Er sollte es also nicht auf die Tatbestände unserer Gruppen 1—3 aufkleben, wie es heute geschieht; er sollte aber auch eingedenk sein, dafs die provisorischen Deutungen, wie sie im Begriff der Mechanisation und Reproduktibilität für die Tatbestände der Wiedererneuerung eines Psychischen oder Psychophysischen vorliegen, den Aufwand eines Unbewufsten für sich selber noch nicht erfordern. Wissenschaftlich einwandfrei wird die Hypothese des Unbewufsten als eines Deutungsbegriffs erst im Sinne der Gruppen 6, 7 und 8. Auf der einen Seite die Leugner eines Unbewufsten, die jegliche Benutzung auch des Terminus verwerfen; auf der anderen Seite die Bekenner eines Unbewufsten im Sinne eines psychisch Produktiven, oder psychisch Realen, oder Absoluten: zwischen diesen beiden Lagern gibt es eine Diskussion, die nicht im Chaos zu enden braucht.

(Schlufs folgt.)

(Institut für allgemeine und experimentelle Pathologie der Universität Budapest. [Direktor Prof. Dr. Franz Tangl].)

Über Orthosymphonie.

Beitrag zur Kenntnis des Falschhörens.

Von

Paul v. Liebermann und Géza Révész.

Die folgende Mitteilung bezieht sich auf einige Erscheinungen, die wir bei dem einen von uns (L.) während zweier Anfälle von Parakusis beobachtet haben — wie wir glauben, zum ersten Male. Bekanntlich besteht die auffallendste Veränderung des Gehörs bei Parakusis darin, daſs eine gewisse Anzahl von Tönen (in einer umschriebenen Gegend der Tonreihe) mit veränderter Höhe gehört wird. Dem objektiven Ton entspricht also subjektiv ein Pseudoton.[1] Unsere wichtigste Beobachtung besteht nun darin, daſs diese Fälschung durch gleichzeitiges Angeben eines anderen Tones scheinbar korrigiert wurde, d. h. trotz des Falschhörens wurden Akkorde richtig beurteilt. Wir schlagen für diese Erscheinung den Namen Orthosymphonie vor. Weitere Versuche haben gelehrt, daſs sich das Richtighören nur auf den Gesamteindruck des Akkordes bezieht, beim Heraushören der Komponenten dagegen der Pseudoton wieder zur Geltung kommt.

[1] Die hier in Rede stehende Parakusis wird zur Unterscheidung von Parakusis loci und P. Willisii als P. duplicata oder dysharmonica näher bezeichnet, wir schlagen statt dessen den Namen P. qualitatis vor, da sich der Fehler auf die Empfindungsqualität bezieht; der Ausdruck P. dysharmonica dürfte durch unsere Beobachtungen als falsch erwiesen sein, P. duplicata, d. h. verschiedene Stimmung der beiden Ohren ist zwar wohl stets vorhanden, aber unserer Meinung nach unwesentlich. Auch versteht man unter diesen Ausdrücken besonders die Empfindung von Doppeltönen, die gar nicht bei allen hierher gehörigen Fällen vorhanden ist.

Krankheitsgeschichte. P. L., 21 Jahre, Arzt. Die Symptome eines Ohrleidens haben sich vor vier Jahren nach Überstehen eines Abdominaltyphus zuerst bemerkbar gemacht. Die Untersuchung ergab, dafs eine Otitis media simplex chron. und ein Labyrinthleiden bestanden. Befund von Privatdozenten v. Klug am 8. September 1905: Verminderte Durchgängigkeit der Tuben, Trommelfelleinziehung, Weber nach rechts, untere Hörgrenze um 2 Töne nach oben verschoben, Galton beiderseits gehört, mit ungleicher Tonhöhe, Knochenleitungsdauer verkürzt, Rinne Luftleitung überwiegend. Hörschärfe: L. Uhr 5 cm von der Muschel (durch Knochenleitung nicht gehört), Politzers Akumeter 10 cm, Flüstersprache 2 m. R. Uhr ad concham (durch Knochenleitung nicht gehört), Politzers Akumeter 5 cm, Flüstersprache ad concham. — Die Versuchsperson hatte bereits vor einigen Jahren einen parakustischen Anfall, der von Privatdozenten v. Klug auf eine akute Exazerbation des Mittelohrleidens zurückgeführt wurde. Von den in dieser Arbeit besprochenen beiden Anfällen wurde der zweite von Herrn Privatdozenten Dr. Haike in Berlin beobachtet und mit Wahrscheinlichkeit auf ein (funktionelles) Labyrinthleiden bezogen. — Für die Beurteilung der Natur der parakustischen Symptome dürfte jedoch der Befund von Herrn Prof. Bezold in München entscheiden, der am 2. März 1908 erhoben wurde, zu einer Zeit, wo vom letzten parakustischen Anfall noch sehr deutliche Überreste vorhanden waren. Es fanden sich vollkommen normale Verhältnisse im Mittelohr, dafür aber die Symptome eines degenerativen Prozesses im Labyrinth (Schneckenbasis): nach unten verschobene obere Hörgrenze (Galton rechts Strich 7,5, links 5,3), verkürzte Knochenleitungsdauer (a^1 rechts 48 Sek., links 54 Sek.).

Zu den Versuchen haben wir Harmonium, Orgel, Klavier und Stimmgabeln benutzt, letztere nur zu wenigen Versuchen, da uns keine aus mehreren Tönen bestehende Stimmgabelreihe zur Verfügung stand.

Zu den ersten Versuchen, die im akuten Stadium des ersten Anfalles (im April 1907) ausgeführt wurden, haben wir beide Ohren benutzt. Es überwog nämlich stets das Ohr mit besserer Hörschärfe, so dafs beim Offenlassen beider Ohren ein einfacher, diesem Ohr entsprechender Ton gehört wurde. Später, als das Falschhören auf dem linken Ohr bis auf geringe Überreste verschwunden war, verwendeten wir vorzugsweise das rechte.[1]

Unsere erste Aufgabe war die, die Pseudotöne durch den Vergleich mit normal gehörten Tönen zu bestimmen. Dazu ermittelten wir zuerst durch Spielen der chromatischen und der diatonischen Skala die ungefähre Lage des parakustischen Ge-

[1] Da kein Antiphon zu beschaffen war, haben wir das andere Ohr mit dem Kautschukansatzstück eines Perkussionshammers verstopft. Wird es gut in den Gehörgang eingedrückt, so erhält man genügenden Verschlufs.

bietes, worauf wir zur Feststellung der einzelnen Pseudotöne übergingen. Es wurde der zu bestimmende Ton und ein tieferer — aus dem normalen Gebiete — nacheinander angegeben, gewöhnlich der tiefere zuerst; in der Regel begannen wir mit der Oktave. Die Vorführung geschah am besten so, dafs der tiefe Ton (Vergleichston) kurz und stark angeschlagen, der pathologische länger gehalten wurde. Bei dieser Art des sukzessiven Vergleiches wurde streng darauf geachtet, dafs die beiden Töne gesondert angeschlagen wurden. Die Versuchsperson mufste das Intervall angeben. Die Zuverlässigkeit des Intervallurteils, die für unsere Schlüsse von grofser Wichtigkeit ist, wurde im normalen Tongebiete geprüft; das Urteil zeigte sich sowohl bei sukzessiver als bei simultaner Vorführung fast absolut sicher. Die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonqualitäten (mit dem Sternschen Tonvariator geprüft) erwies sich als normal. L., der selbst musikalischer Dilettant ist (Geige), hat auch ein gutes absolutes Tonbewufstsein. — Trotz der Zuverlässigkeit machten wir folgende Kontrollversuche: 1. Das Versuchsintervall wurde mit zwei Intervallen des normalen Tonbereiches (Vergleichsintervalle) verglichen. Das eine bestand aus denselben objektiven Tönen, die das Versuchsintervall bildeten (natürlich in tieferer Lage), im anderen stimmte der untere Ton mit dem Vergleichston, der obere mit dem Pseudoton überein. Es wurde also das *objektiv* und das *subjektiv gleiche* Intervall angegeben. Die Kontrolle war bestätigend, wenn das objektiv gleiche vom Versuchsintervall verschieden, das subjektiv gleiche ihm gleich empfunden wurde.

Es sei z. B. der Pseudoton von d^3 zu ermitteln. Es werden folgende Intervalle, sukzessiv angegeben, untersucht:

$d^2 - d^3$	wird	empfunden	als	kleine Dezime,
$f^2 - d^3$	„	„	„	Oktave,
$g^2 - d^3$	„	„	„	kleine Septime,
$as^2 - d^3$	„	„	„	grofse Sext,
$a^2 - d^3$	„	„	„	kleine Sext,
$b^2 - d^3$	„	„	„	Quint,

also d^3 wurde stets um eine kleine Terz höher aufgefafst.

Der Pseudoton von d^3 ist also f^3.

Kontrolle: Zum Versuchsintervall d^2—d^3 wird das objektiv gleiche Intervall d^1—d^2 und das subjektiv gleiche d^1—f^2 ange-

schlagen. d^1—d^2 wird vom Versuchsintervall verschieden, d^1—f^2 ihm gleich aufgefaſst.

Zwei weitere Kontrollen bestanden im Vergleich mit dem gesunden Ohr und im Nachsingen.

Die Lage und Ausdehnung des pathologischen Tongebietes war in beiden Anfällen ungefähr dieselbe. Im akuten Stadium des ersten Anfalles (Anfang April) erstreckte es sich etwa von a^2 bis gis^3 (inkl.) bei diotischer Prüfung, die, wie schon erwähnt, das Verhalten des linken Ohres angab. Im chronischen Stadium desselben Anfalles (Versuche Mitte April) fanden wir für das rechte Ohr die anomale Strecke zwischen g^2 und dis^4 (inkl.). Im chronischen Stadium des zweiten Anfalles (Versuche im Oktober) von f^2 bis cis^4 (inkl.).

Wir lassen jetzt die Tabellen der Pseudotöne des rechten Ohres folgen.

(Siehe Tabellen auf S. 263.)

Aus den Tabellen geht erstens hervor, daſs der Pseudoton in der mittleren Zone des krankhaften Gebietes stets für eine längere Strecke derselbe ist, während die Grenzen gegen das normale diese Eigentümlichkeit in der Regel nicht zeigen. In den meisten Fällen der Literatur war das Verhalten anders, indem sich jeder einzelne Ton um dasselbe Intervall vom normalen unterschied (meist $^1/_4$ oder $^1/_2$ Ton, vereinzelt bis zu einer Quint). Einige Male haben auch wir ähnliches gefunden. Einmal waren z. B. fis^3, g^3, gis^3, sowie h^3, c^4 und cis^4 um je einen $^1/_2$ Ton nach oben verstimmt. Daaes[1] Fall entspricht dem von uns in der Regel gefundenen Verhalten. Der Patient perzipierte alle Töne zwischen den Schwingungszahlen 128 und 2048 (also ca. c^0 bis c^4) in derselben Höhe von f^1. Ebenso hat Biedermann[2] an sich selbst beobachtet, daſs er während eines parakustischen Anfalles die Töne von e^3 bis g^3 inkl. als g^3 hörte. In ähnlicher Weise fanden wir bei der Versuchsreihe I, daſs fast sämtliche Töne von c^3 bis dis^4 den gleichen Pseudoton gis^3 hatten. Ähnliches zeigt Versuchsreihe V, wo alle Töne von fis^2 bis h^3 den Pseudoton g^2 bzw. g^3 haben. Die Oktavlage dieses g lieſs sich wegen der Schwierigkeit des Urteils bei der geringen Intensität der pathologischen Töne nicht immer sicher bestimmen.

[1] *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* 25, S. 261.

[2] *Zeitschr. f. Psychol.* 18, S. 91.

Tabelle I—V.

Datum	20. April	27. April	17. Oktober	29. Oktober	5. Novbr.
Instrument	Orgel	Harmonium			
Objektive Töne	Pseudotöne				
c^2			etwas tiefer als c^2		
f^2			tiefer als f^2	etwas höher als f^2	f^2
fis^2			f^2	höher als fis^2	fis^2—g^2
g^2	gis^2		fis^2	g^2	g^2
gis^2	gis^2		fis^2	g^2	g^2
a^2	gis^2		fis^2	g^2	g^2
ais^2	a^2	fis^2 od. g^2	fis^2	g^2	g^2
h^2	gis^2	fis^2 od. g^2	fis^2	g^2	g^2
c^3	gis^2	fis^2 od. g^2	c^3	g^2	g^2
cis^3	gis^2	g^2	c^3	g^2	g^2
d^3	g^2	g^2	c^3	g^2	g^2
dis^3	gis^2	g^2	c^3	g^2	g^2
e^3	g^2	g^2	c^3	g^2	g^2
f^3	gis^2	gis^2	c^3 od. fis^3	g^4	g^2
fis^3	gis^2 od. g^2	g^2 od. gis^2	fis^3	g^4	g^2
g^3	gis^2	gis^2—g^2	fis^3	g^4	g^2
gis^3	gis^2	gis^2—g^2	fis^3	g^4	g^2
a^3	gis^2	gis^2	fis^3	a^3	a^3
ais^3	a^3	a^3	fis^3	a^3	g^2
h^3	gis^2	gis^2	fis^3	c^4	g^2
c^4	gis^4?	gis^2	c^4	c^4	c^4
cis^4	gis^2		c^4	c^4	c^4 } sehr schwach
d^4	gis^2		} Lücke	} Lücke	c^4 } sehr schwach
dis^4	gis^2 od. gis^4				c^4 } sehr schwach
e^4					c^2 } sehr schwach
f^4			f^4		

Tabelle III zeigt ein periodisches Wiederkehren der Pseudotöne, und zwar in naturgemäfs wechselnder Oktavlage. Bemerkenswert sind die Beobachtungen an der Übergangsstelle zweier Perioden, wo f^3 einigemal als c^3, der einen Periode entsprechend, andere Male als fis^2, der anderen Periode entsprechend gehört wurde.

Schwankungen der Pseudotöne, die ja bei Parakusis bekanntlich vorkommen, haben auch wir beobachtet. Sie können nicht immer als Ausdruck der beginnenden Heilung aufgefafst werden. So haben wir im Beginne des ersten Anfalles den Pseudoton von cis^3 in wenigen Minuten von e^3 nach f^3 wandern sehen. An einem späteren Versuchstage haben wir folgende Verschiebungen beobachtet:

Tabelle VI.

Objektiver Ton	Pseudoton	
	Vormittag	Nachmittag
e^3	fis^3	g^3
f^3	g^3	gis^3
fis^3	g^3	gis^3
g^3	gis^3	gis^3
gis^3	gis^3	gis^3
a^3	a^3	a^3
ais^3		ais^3
h^3	cis^3	h^3
c^4		c^4

Ausnahmsweise verschiebt sich die Tonhöhe unmittelbar nach dem Anschlag um ein bedeutendes Intervall.

Einigemal haben wir eine Abhängigkeit des Pseudotones vom Instrumente beobachtet.[1] c^4 erschien in einem Falle als c^4 auf der Geige, als cis^4 am Klavier. h^3, als Flageoletton auf der Geige angegeben, erschien als h^3, am Klavier als c^4. Ein anderes Mal lag der Pseudoton von f^3 auf der Geige zwischen e^3 und f^3, am Klavier aber wurde g^3 empfunden. Die Ursache war nicht etwa eine verschiedene Stimmung der beiden Ohren, wobei es vielleicht denkbar gewesen wäre, dafs beim Hören des einen Instrumentes das eine, beim anderen das andere Ohr überwogen hätte. Vielmehr schien es sich um eine versteckte Diplakusis monauralis zu handeln; das eine Instrument hätte also die eine, das andere die andere Tonempfindung stärker erweckt. Für diese Erklärung spricht erstens eine einmal beobachtete Schwankung

[1] Ähnliches berichtet Burnett (Urbantschitsch, Lehrb. d. Ohrenheilk., 4 Aufl., S. 46).

des Urteils zwischen den Pseudotönen der beiden Instrumente, zweitens die Beobachtung, dafs der auf der Geige normal gehörte Ton h^3 in wenigen Minuten den Pseudoton des Klavieres (c^4) annahm. Es ist also möglich, dafs dieser Pseudoton beim Hören des Violintones schon vorher unterschwellig vorhanden war und während des Versuches die Schwelle überschritt.

Nicht selten beobachteten wir ein Schwanken des Pseudotones um einen halben Ton während einer Versuchsreihe. Diese Fälle sind zum Teil wohl darauf zurückzuführen, dafs das Intervallurteil durch die musikalisch gebräuchlichen Intervalle ausgebildet wird, deren kleinstes der halbe Ton ist. Liegt nun ein Pseudoton in der Mitte zwischen zwei benachbarten Tönen der chromatischen Skala, so wird er je nach dem Versuchsintervall als der höhere oder der tiefere dieser beiden Töne geschätzt werden. Liegt er z. B. zwischen fis^3 und g^3 und wird als Vergleichston fis^2 angeschlagen, so wird das Urteil meist zur kleinen None neigen, da die Unreinheit der Oktave scharf hervortritt. Ist der Vergleichston g^2, so wird aus demselben Grunde gewöhnlich die grofse Septime geschätzt. Bei gröfserer Aufmerksamkeit können jedoch bekanntlich auch kleinere Intervalle als ein halber Ton noch geschätzt werden. Die erwähnten Schwankungen um einen halben Ton sind also nur scheinbar und rühren davon her, dafs wir konstante Tonstufen verwendet haben. —

Das parakustische Tongebiet wird von nicht verstimmten Stellen unterbrochen. Besonders zeigte sich die Gegend von a^3 der Krankheit gegenüber resistent. Hier einige Versuche zu verschiedenen Zeitpunkten:

Tabelle VII.

Datum	17. April 1907	18. April 1907	20. April 1907	24. April 1907	29. April 1907	17. Jan. 1908
Objektiver Ton	erscheint als					
g^3	gis^3	gis^3	gis^3	gis^3	g^3	gis^3
gis^3	gis^3	gis^3	gis^3	etwas höher als gis^3	g^3	gis^3
a^3	a^3	a^3	a^3	a^3	a^3	a^3
ais^3	cis^4	cis^4	cis^4	ais^3	a^3	ais^3
h^3	cis^4	cis^4	cis^4	c^4	c^4	c^4

Bekanntlich hören infolge der Parakusis die beiden Ohren denselben Ton verschieden hoch[1], wie ja natürlich, da die Verstimmung die beiden Ohren in ungleichem Maſse betrifft. Obwohl hierüber zahlreiche Angaben vorliegen, wollen wir doch auch einige Beobachtungen mitteilen. Versuche am Klavier (Beginn des ersten Anfalles, 11. April):

g^2	erscheint	links	als	g^2,	rechts	als	fis^2
a^2	„	„	„	a^2,	„	„	b^2
ais^2	„	„	„	ais^2,	„	„	ais^2
c^3	„	„	„	c^3,	„	„	g^2
cis^3	„	„	„	c^3,	„	zwischen	fis^2 u. g^2
d^3	„	„	„	e^3,	„	als	g^2.

Herr Privatdozent Dr. Haike in Berlin hatte die Freundlichkeit, die verschiedene Stimmung der beiden Ohren mit Stimmgabeln zu untersuchen. Hier das Resultat (16. September 1907):

Tabelle VIII.

D_1	rechts	gleich	links
E_1	„	„	„
F_1	„	„	„
A_1	„	½ Ton höher als	„
C	„	½ Ton „ „	„
c^0	„	½ Ton „ „	„
c^1	„	etwas „ „	„ (unsicher)
a^1	„	¼ Ton tiefer „	„
h^1	„	eine Spur „ „	„
c^2	„	etwa gleich	„
e^2	„	etwas über ½ Ton tiefer als	„
f^2	„	„ „ „ ½ Ton „ „	„
g^2	„	1 Oktave höher „	„[2]
a^2	„	1 Septime „ „	„
c^3	„	1 übermäſsige Quart höher „	„
c^4	„	gleich	„

(Die Intervalle wurden geschätzt.)

Meist hatte die Versuchsperson kein gleichzeitiges Doppelthören, da der eine Ton, wie schon erwähnt, überwog. Auch bestand meist keine Diplakusis monauralis. Einigemal

[1] Es ist dies die Steigerung eines physiologisch meist vorhandenen Verhaltens.

[2] Es kann sich hier nicht um eine Lücke für den Grundton handeln wobei der erste Oberton am stärksten gehört würde, da die Oktave unter den Obertönen der Stimmgabel in der Regel nicht vorkommt.

haben wir aber beides beobachtet. Ein Beispiel (die fettgedruckten Töne erscheinen stärker, sie dominieren):

Tabelle IX.

Objektiver Ton	links	rechts	mit beiden Ohren	
gis^2	gis^2	$\mathbf{gis^2}\frown dis^3$	$gis^2\frown dis^3$	Diplak. monaur.
a^2	a^2	$a^2\frown f^3$	$a^2\frown f^3$	
ais^2	ais^2	$\mathbf{ais^2}\frown f^3$	$ais^2\frown f^3$	
h^2	h^2	$h^2\frown g^3$(?)	$h^2\frown g^3$(?)	
c^3	c^3	g^3	$c^3\frown g^3$ (fis^3?)	Diplak. binaur.
cis^3	cis^3	g^3	$cis^3\frown g^3$ oder fis^3	

Ein anderes Beispiel für Diplakusis monauralis:

Tabelle X.

Objektiver Ton	links	rechts
a^1	a^2	$\mathbf{a^2}\frown f^3$
ais^2	ais^2	$\mathbf{ais^2}\frown g^3$
h^2	h^2	$\mathbf{h^2}\frown fis^3$
c^3	c^3	$c^3?\frown fis^3$
cis^3	cis^3	$cis^3?\frown g^3$
d^3	d^3	$d^3?\frown fis^3$
dis^3	dis^3	g^3
e^3	e^3	g^3
		Von hier bis c^4 einfach gehört

Werden zwei Pseudotöne sukzessiv angegeben, so entspricht das Intervall naturgemäſs den Pseudotönen. Haben also die aufeinanderfolgenden Töne der chromatischen Skala den gleichen Pseudoton, so sind die Töne nicht zu unterscheiden.

Was die Intensität betrifft, so sind die Pseudotöne meist schwächer als die normalen. Diese Erscheinung beginnt tiefer als das Falschhören, die Intensität scheint dann nach oben kontinuierlich abzunehmen, und fällt mit dem Beginn der eigentlichen Parakusis steil ab. Stellenweise kommt es manchmal zu gänzlichem Ausfall. In einem Falle fingen die Töne bei f^1 an, an

Intensität einzubüfsen, jedoch nur sehr wenig, sehr geschwächt waren sie von d^3 aufwärts, von wo an sie auch falsch erschienen. Herr Dr. HAIKE stellte am 16. September eine Tonlücke von Galtonpfeife Strich 1 bis 5 am linken Ohr fest. Wir beobachteten Mitte November eine Lücke von c^4 bis e^4, ein anderes Mal von c^4 bis f^4 am rechten Ohr.

Die Klangfarbe der Pseudotöne war meist von der normalen verschieden, leer, hölzern, unlustbetont.

Das Musikmachen war zur Zeit der beiderseitigen Verstimmung unmöglich. Das Pfeifen der Skala gelang nur bis zu einem bestimmten Ton, da von da an Intervallsprünge eintraten.

Wir gehen nun zu der schon eingangs erwähnten Erscheinung der **Orthosymphonie** über. Bei gleichzeitiger Vorführung zweier Töne wurde das Intervall **stets** richtig beurteilt. Die Verstimmung eines oder auch beider Töne hatte also keinen Einfluſs, die Empfindung der Harmoniequalität war also trotz des Falschhörens ungestört.[1] Es war z. B. e^3 = pseudo-f^3, demnach erschien $e^2 - e^3$ sukzessiv als kleine Non, simultan richtig als Oktave; $a^2 - e^3$ sukzessiv als kleine Sext, simultan richtig als Quint; $g^2 - e^3$ sukzessiv als kleine Septim, simultan richtig als groſse Sext. In einem anderen Falle waren d^3 und f^3 beide gleich pseudo-fis^3; $d^3 - f^3$ erschien sukzessiv als Prim, simultan als kleine Terz. Die Unabänderlichkeit dieser Erscheinung zeigte sich in noch eklatanterer Weise, als die Töne von g^2 bis gis^3 ohne Ausnahme als g^2 bzw. g^3 gehört, die innerhalb dieser Oktave liegenden simultanen Intervalle aber richtig beurteilt wurden.

Was für Zweiklänge galt, galt auch für Zusammenklänge mehrerer Töne, also für Akkorde im engeren Sinne. Dreiklänge z. B. aus drei verstimmten Tönen wurden richtig aufgefaſst.

Für die Auffassung der Musik ergab sich aus dem eben geschilderten Verhalten, daſs ihr sukzessives Element, die Melodie, unrichtig perzipiert, das simultane dagegen, die Harmonie, normal empfunden wurde.

Das Auftreten von Schwebungen richtete sich ganz nach der Regel der Orthosymphonie. Wo der Differenz der Schwingungszahlen entsprechend Schwebungen auftreten muſsten, wurden sie

[1] Über die Intensität und die Klangfarbe einer solchen Harmonie wird also damit nichts ausgesagt.

auch gehört, sonst nicht. Töne also, die ihrer subjektiven Höhe nach Schwebungen hätten geben müssen, gaben keine, was gut stimmt zu einer Beobachtung STUMPFS[1], der bei Diplakusis monauralis „abscheuliche Dissonanzen" ohne Schwebungen gehört hat.

Die simultanen Intervalle wurden auf zweierlei Art beurteilt: durch unmittelbares Erkennen und durch Vergleich mit tieferen, im normalen Tongebiet gelegenen, wo das Urteil auf Gleichheit oder Ungleichheit lauten mufste. Die Methode ist also die der objektiv und der subjektiv gleichen Vergleichsintervalle, die wir für sukzessive Prüfung ausführlich erörtert haben (S. 2).

Die Erscheinung der Orthosymphonie fesselte unsere Aufmerksamkeit in hohem Mafse. Wir erkannten die theoretische Wichtigkeit unserer Beobachtung und suchten sie daher möglichst allseitig aufzuklären. Wir trachteten also von allen sich bietenden Vorsichtsmafsregeln und Kontrollversuchen Gebrauch zu machen, da wir uns dessen bewufst waren, dafs die Beobachtungen nicht zu jeder Zeit wiederholt und bestätigt werden könnten. Insbesondere haben wir die Erscheinung wiederholt geprüft, in grofsen zeitlichen Abständen; sie zeigte sich dabei völlig konstant, so dafs ein zufälliger Irrtum wohl ausgeschlossen ist.

Als wir im Frühjahr die Orthosymphonie beobachtet hatten, mufsten wir annehmen, dafs in den also richtig gehörten Akkorden auch die beiden Komponenten richtig gehört wurden, dafs also unter diesen Bedingungen der Pseudoton verschwindet und der normale an seine Stelle tritt. Diese Annahme konnte nur durch die Analyse der Akkorde geprüft werden, d. h. durch das Heraushören der Komponenten. Die diesbezüglichen, im Herbst ausgeführten Versuche haben unsere Annahme nicht bestätigt. Es zeigte sich im Gegenteil das paradoxe Verhalten, dafs die Versuchsperson aus den Akkorden nicht die richtigen, sondern die falschen Töne heraushörte. Es sei also $d^3 =$ ps. c^3 und $g^3 =$ ps. fis^3, dann mufs der Gesamteindruck des objektiven Zweiklanges $d^3 - g^3$ einer reinen Quart entsprechen; wird aber die Aufmerksamkeit auf die Komponenten gelenkt, so erscheinen die Töne c^3 und fis^3, als ob das Intervall eine übermäfsige Quart wäre. Zur Feststellung dieser Tatsache bedienten wir uns folgender Methode. Die Versuchsperson verschlofs beide Ohren, hierauf wurden zwei Stimmgabeln zum

[1] STUMPF. Beitr. zur Akustik und Musikwissenschaft, Heft 2. S. 30.

Tönen gebracht. Nun öffnete die Versuchsperson das zu prüfende Ohr. Im Augenblick des Öffnens trat der Gesamteindruck des Akkordes scharf hervor, das Intervall wurde auf Grund dessen richtig beurteilt. Nun richtete die Versuchsperson ihre Aufmerksamkeit auf die Komponenten. War für eine oder für beide ein Pseudoton vorhanden, so wurde dieser herausgehört. In dem Augenblick, wo das Heraushören gelang, wurde die dem richtigen Intervall eigentümliche Konsonanz nicht im geringsten verändert, die Verschmelzungsstufe blieb dieselbe, hinsichtlich des Intervallurteiles trat aber Verwirrung ein, da die Versuchsperson naturgemäfs nicht imstande war, ein Urteil zu geben über ein Intervall, das bei der Zerlegung andere Komponenten lieferte, als nach dem Gesamteindruck zu erwarten war.

Wenn das Heraushören wegen der geringen Intensität des herauszuhörenden Tones Schwierigkeiten machte, wurde die Aufmerksamkeit von vornherein auf diesen gelenkt, indem er allein angeschlagen und erst dann die Stimmgabel des Vergleichstones zum Tönen gebracht wurde. Dabei merkte die Versuchsperson keine Qualitätsänderung des schon vorher klingenden Tones. Die Erscheinungen des richtigen Zusammenhörens und falschen Heraushörens bestanden also vollkommen unabhängig nebeneinander und bewahrten diese Unabhängigkeit selbst dann, wenn man das Bewufstsein durch möglichste Verbindung der beiden gewaltsam zu verwirren suchte.

Die Tatsache, dafs ein simultanes Intervall bei der Zerlegung andere Komponenten liefern kann, als nach dem Gesamteindruck zu erwarten wäre, müfste im Sinne der Helmholtzschen Theorie so ausgedrückt werden, dafs der Gesamteindruck unabhängig davon ist, welche Ohrresonatoren erregt werden.[1]

Was für den Gesamteindruck eines Intervalles gilt, mufs nach unseren Beobachtungen auch für das Auftreten oder Ausbleiben von Schwebungen gelten.

Diese Folgerung gilt natürlich nur dann, wenn diese Theorie

[1] Der Eigenton dieser pathologischerweise erregten Resonatoren stimmt natürlich mit dem Eigenton derjenigen Resonatoren überein, die normalerweise erregt werden müfsten. Unser Schlufs besagt also nicht etwa, dafs der Gesamteindruck unabhängig davon sei, auf welchen Ton gestimmte Resonatoren erregt werden.

in der üblichen Weise zur Erklärung der Parakusis herangezogen wird, wenn also angenommen wird, dafs die Resonatoren verstimmt werden und die Empfindungszellen ihre spezifischen Energien behalten.[1]

Weitere, daran anknüpfende theoretische Folgerungen und einige ergänzende Mitteilungen werden in einer späteren Arbeit folgen.

Es stand uns noch eine zweite, sehr musikalische Versuchsperson von zuverlässigem Intervallurteil zur Verfügung.

N. N., 24 Jahre, Arzt. Aufser einer Otitis medic. simplex chron. besteht ein chronisches Labyrinthleiden. Es ist vielleicht im Anschlufs an einen vor etwa 15 Jahren durchgemachten Abdominaltyphus entstanden und äufsert sich in progressiver Verminderung der Hörschärfe (Flüstersprache nicht gehört) und progressivem Herabgehen der oberen Hörgrenze. Diese ist jetzt seit 2 Jahren stationär, in ihrer Gegend sind einige parakustische Töne vorhanden, die wir der Prüfung unterworfen haben. Die folgenden Versuche wurden am Klavier ausgeführt.

1. Verhalten der Empfindungsintensität an der Grenze: Rechtes Ohr: Anscheinend normale Intensität bis inkl. b^1. h^1 erscheint geschwächt, c^2 stark geschwächt, cis^2 etwa ebenso, d^2 ist schon kaum hörbar, dis^2 gar nicht mehr.

Linkes Ohr: Anscheinend normale Intensität bis inkl. h^1. c^2 geschwächt, cis^2 sehr geschwächt, d^2 noch schwächer, dis^2 kaum hörbar. Ausfall beginnt mit e^2 inkl. Den steilsten Intensitätsabfall zeigt die chromatische Skala bei der Stufe c^2—cis^2.

2. Verhalten der Empfindungsqualität an der Grenze (Prüfung mit der chromatischen Skala):

Rechtes Ohr. h^1—c^2 etwas kleiner als $^1/_2$ Ton. c^2—cis^2 etwa $^1/_4$ Ton.

Linkes Ohr. c^2—cis^2 kleiner als $^1/_2$ Ton. cis^2—d^2 desgleichen. d^2—dis^2 noch kleiner. (cis^1—cis^2 kaum kleiner als eine Oktave.)

Vergleicht man das Verhalten der Intensität und Qualität der Tonempfindungen, so zeigt sich die schon erwähnte Kongruenz des starken Intensitätsabfalles mit dem Anfang des

[1] Nach der Ewaldschen Theorie müfste man sagen: der Gesamteindruck ist unabhängig von der Form des Schallbildes, denn dieses mufs aus den Komponenten zusammengesetzt sein, die bei der Zerlegung erhalten werden.

Falschhörens. Zur genaueren Feststellung der Pseudotöne und deren Verhalten bei sukzessiver und simultaner Vorführung eignete sich am rechten Ohr besonders cis^2, am linken besonders d^2. Die Untersuchung ergab für cis^2 am rechten Ohr einen Pseudoton zwischen c^2 und cis^2, näher zu c^2, für d^2 am linken einen Pseudoton zwischen cis^2 und d^2, näher zu cis^2.

Die Prüfung auf Orthosymphonie ergab bei dieser Versuchsperson kein so eindeutiges Resultat wie bei dem einen von uns. Die ersten Versuchsreihen, mit cis^2 am rechten und d^2 am linken Ohr ausgeführt, führten zu dem Ergebnis, dafs die simultanen Intervalle mit ganz vereinzelten Ausnahmen im Sinne des Pseudotones beurteilt wurden. Eine solche Ausnahme trat ein, als dem linken Ohr die simultane Oktave d^1—d^2 vorgeführt wurde.

Da die Versuchsperson stets imstande war, den Akkord zu zerlegen, dies stets im Sinne des Pseudotones geschah, und wir bis dahin ein Urteil in diesem Sinne nur beim Zerlegen beobachtet hatten, so nahmen wir an, dafs die Abweichung von der Orthosymphonie nur scheinbar sei und auf Heraushören beruhe. Dies stimmte damit, dafs gerade die schwer zerlegbare Oktave eine Ausnahme machte.

Wir mufsten also annehmen, dafs die „latente" Orthosymphonie durch Ausschlufs des Heraushörens, also bei sehr kurzem Exponieren der simultanen Intervalle, zum Vorschein zu bringen wäre. Solche Versuche haben wir zwei Monate später ausgeführt, und tatsächlich überwogen jetzt die orthosymphonischen Urteile, doch zeigte die Kontrolle, dafs solche nun auch bei längerer Exposition häufig zu erhalten waren.

Wir können demnach die Bedingungen der Orthosymphonie bei dieser Versuchsperson nicht vollständig zusammenfassen und wollen nur noch bemerken, dafs die Art der Intervalle eine Rolle zu spielen scheint. Dies zeigt Tabelle XI, in der die am Klavier ausgeführten Momentanexpositionsversuche zusammengestellt sind. Dafs der ganz kurze Anschlag die volle Sicherheit des Intervallurteils nicht beeinträchtigt, haben Kontrollversuche ergeben.

Aus der Tabelle scheint hervorzugehen, dafs kleine Intervalle und sehr konsonante, aber nicht zu grofse Intervalle zur Orthosymphonie neigen.

Tabelle XI.[1]

Intervalle	Linkes Ohr			Rechtes Ohr
	cis^2 (= ps. c^2—cis^2)	d^2 (= ps. cis^2)	dis^2 (= ps. cis^2—d^2)	cis^2 (= ps. c^2—cis^2)
kl. Sekund	+	+	+	+
gr. Sekund	+	+	+	+
kl. Terz	+	+	+	+
gr. Terz	+	+	−	+
Quart	+	−	−	+
überm. Quart	−	+	−	+
Quint	+	+	+	+
kl. Sext	+	−	−	−
gr. Sext	−	−	−	−
kl. Septime	−	−	−	−
gr. Septime	?	+(?)	−	?
Oktave	+	+	+	+
kl. None	?	?	−	+
Duodecime	+	−	−	+

Des weiteren haben wir mit Stimmgabeln untersucht: den Ton c^2 am rechten und e^2 am linken Ohr. Die Verstimmung von c^3 liefs sich am Klavier nicht nachweisen, die Stimmgabelprüfung ergab jedoch eine geringe Verstimmung nach unten. Von den simultanen Intervallen gab die Oktave stets Orthosymphonie, ebenso die Quart und die kleine Sext bei Momentanexposition. Wurde aber die simultane Quart durch sukzessives Anschlagen vorgeführt, so zeigte sich, während der Akkord tönte, die schon S. 11 erwähnte Verwirrung des Urteils; war auf diese Weise die Aufmerksamkeit einmal auf die Komponenten gelenkt, so gab die nachherige Momentanexposition auch kein ganz sicheres Urteil mehr. — e^2 wurde auf dem Klavier nicht gehört, nur als Stimmgabelton konnte es, verstärkt durch die Resonanz des Stimmgabelkästchens, perzipiert werden. Dieser Ton, dessen Pseudoton etwa dis^2 war, zeigte nur bei Momentanexposition eine Neigung zur Orthosymphonie, indem dabei die sukzessiv als grofse Septim beurteilte Oktave als ein mittleres Intervall zwischen Septim und Oktav bezeichnet wurde.

[1] Positives Zeichen bedeutet Orthosymphonie.

Das Verhalten der Schwebungen entsprach bei dieser Versuchsperson vollkommen unseren früheren Erfahrungen, d. h. es wurden stets dann Schwebungen gehört, wenn sie objektiv vorhanden waren.

Eine bei unserer zweiten Versuchsperson beobachtete Erscheinung verdient noch besonders erwähnt zu werden. Es fiel der Versuchsperson bei den Versuchen am Klavier auf, dafs das eingestrichene *cis* gedämpft und von unangenehmer, hölzerner Klangfarbe war. Die Erscheinung war auffallend, da ja der Ton mitten im normalen Tongebiete lag. Die Erklärung war durch die Verstimmung des ersten Obertones (cis^2) gegeben, der, wie angegeben, fast als c^2 gehört wurde. (Da diese Verstimmung am linken Ohr geringer war (s. oben), so war auch diese Erscheinung fürs linke Ohr weniger ausgesprochen als fürs rechte und fürs diotische Hören.) Aufser den schon erwähnten Eigenschaften zeigte cis^1 auch die eines Doppeltones, da der falsche erste Oberton herausgehört wurde. Infolgedessen bestand „ekelhafte Dissonanz", jedoch ohne Schwebungen! Es entspricht dies vollkommen der von Stumpf beobachteten, bereits S. 10 erwähnten Erscheinung.

Wie zu erwarten war, erwies sich dies Verhalten von cis^1 abhängig vom Instrumente, mit dem der Ton angegeben wurde; bei Geige, Waldhorn und männlicher Fistelstimme war nur Intensitätsverminderung vorhanden, bei männlicher Bruststimme gar keine Abnormität des Tones.

All diese Eigentümlichkeiten von cis^1 wurden zur selben Zeit beobachtet, als die Versuche mit simultanen Intervallen fehlende Orthosymphonie ergaben. Zur Zeit der späteren Versuche, als die Orthosymphonie überwog, beschränkte sich das abnorme Verhalten des Tones auf Intensitätsverminderung. Offenbar war nun der Grundton mit dem ersten Oberton orthosymphonisch.

Zusammenfassung der in unserem Falle beobachteten Erscheinungen.

1. Der Gesamteindruck eines simultanen Intervalles war von der Tonhöhe seiner Komponenten, wie sie bei sukzessiver Darbietung empfunden wurde, unabhängig (Orthosymphonie).

2. Das Auftreten von Schwebungen wurde, wie beim normalen Hören, von der objektiven Tonhöhe bestimmt.

3. Bei der subjektiven Zerlegung eines simultanen Intervalles erschienen die Komponenten in der Höhe, wie sie einzeln vorgeführt empfunden wurden. Waren also die Komponenten Pseudotöne, so wurden sie als solche herausgehört, obwohl der Gesamteindruck des Akkordes sich nach Satz 1 bestimmte.

4. Auf den Konsonanzgrad des Intervalles hatte es keinen Einfluſs, ob die Versuchsperson den Akkord zerlegte und dadurch Pseudotöne darin hörte oder den Akkord nur als Ganzes auffaſste.

(Eingegangen am 18. Februar 1908.)

Literaturbericht.

F. C. S. Schiller. **Studies in Humanism.** London, Macmillan and Co. 1907.

Durch seine im Jahre 1903 erschienene Sammlung philosophischer Essays „Humanism" bereits hatte F. C. S. Schiller, Fellow und Tutor in Oxford, grofses Aufsehen in den philosophisch interessierten Kreisen Englands erregt. Nun stellt er abermals als: „Studies in Humanism" eine Sammlung von Essays zusammen, die, für sich allein verständlich, noch genauer seinen Standpunkt entwickeln und die nicht gerade zarten Angriffe seinen Gegner zurückweisen sollen. Nicht alle der Abhandlungen sind für die Leser *dieser Zeitschrift* von Interesse, manche auch sind nur für denjenigen verständlich, der die englische Philosophie von heute, die Richtungen der Bradley, Bosanquet usw. genauer kennt; ich gebe daher nur von einer Auswahl ein kurzes Referat, besonders derjenigen Essays, die sich mit der psychologischen Grundlegung der Erkenntnistheorie beschäftigen und die am besten den Gesamtcharakter der humanistischen Denkrichtung erkennen lassen.

Der erste Essay: The Definition of Pragmatism and Humanism will die Stellung des Schillerschen Humanismus zu dem in Amerika von Pierce und vor allem von William James begründeten Pragmatismus klarlegen, mit dem er in fast allen wesentlichen Punkten übereinstimmt. Die Bedeutung des Pragmatismus liegt darin, dafs er ein Mittel nachweist, wie sich „Wahrheit" und „Irrtum" unterscheiden lassen, denn mit der „rein intellektuellen" Befriedigung reicht man nicht aus. Der Pragmatismus definiert daher Wahrheit als „logischen Wert", dieser aber ergibt sich erst in der Brauchbarkeit und Anwendungsfähigkeit. Erst hierdurch werden die Wahrheiten verifiziert. In der Anwendung liegt der Sinn einer Regel, aller Sinn aber hängt von Zwecken ab. Denn das Aufstellen einer Behauptung, die Anwendung einer ausgesagten Wahrheit auf die Erfahrung, die sie bestätigt, kann nur im Zusammenhang und in Verbindung mit irgendeinem Zwecke geschehen, der die Natur des ganzen ideellen Experimentes bestimmt. So ergibt sich, dafs alles geistige Leben auf Zwecke gerichtet ist, eine biologische Funktion, eng verbunden mit der Wohlfahrt des Organismus. So ist der Pragmatismus ein systematischer Protest gegen alle Verleugnung der Zwecke im Erkennen, einerlei ob davon abstrahiert wird um der eingebildeten „reinen" oder „absoluten" Vernunft der Rationalisten oder ob sie ausgeschaltet werden zugunsten des ebenso imaginären „reinen Mechanismus" der Materialisten. Immer spielen

bei unseren Erkenntnisakten Interessen, Zwecke, Gefühle, Wünsche und andere „menschliche" Einflüsse mit (daher Humanismus). Diese teleologische Psychologie, die letzten Endes eine voluntaristische Metaphysik einschliefst, wird zur Basis der Logik gemacht. — Während jedoch der Pragmatismus eine ausschliefslich in Logik und Erkenntnistheorie zu verwendende Methode ist, ist der Humanismus, wie ihn SCHILLER vertritt, auch für Ethik, Ästhetik usw. verwendbar. Im Grunde ist der Standpunkt des Humanismus sehr einfach: es ist die Beobachtung, dafs das philosophische Problem menschliche Wesen angeht, die danach streben eine Welt menschlicher Erfahrung vermittels des menschlichen Geistes zu begreifen. — Pragmatismus wie Humanismus sind nur Methoden, doch kann man von beiden aus zu einer Metaphysik gelangen, die jedoch stets persönlich bleiben wird und auch ihrerseits der pragmatistischen Verifizierung gewärtig bleiben mufs.

Ein anderes wichtiges Essay ist Nr. 3: The Relations of Logic and Psychology. Die humanistische Logik mufs durchaus als das bezeichnet werden, was man in Deutschland: Psychologismus nennt. — Psychologie ist zurzeit eine beschreibende Wissenschaft, deren Ziel die Beschreibung der geistigen Prozesse als solcher ist. Ihre Aufgabe ist es die Erkenntnisakte zu beschreiben. Aber auch alle ethischen, ästhetischen und logischen Werte fallen in ihr Gebiet. Indessen interessieren die logischen Werte die Psychologie nur als Tatsachen, nicht aber fragt sie danach, ob sie „wahr" oder „falsch" sind; alle solche Kritik und Bewertung gehört ins Gebiet der Logik. So wächst die Logik aus der Psychologie heraus, sie ist eine normative Wissenschaft, deren Aufgabe es ist, die falschen logischen Werte auszuscheiden. So bearbeiten Psychologie und Logik dasselbe Material; nur in verschiedener Absicht; wo jene konstatiert und beschreibt, sucht diese kritisch zu bewerten. Natürlich aber bedarf die Logik genauester Beschreibungen der Erkenntnisakte, bevor sie dieselben richtig bewerten kann. Es müssen daher die beiden Wissenschaften sich in die Hände arbeiten und auf keinen Fall dürfen die Erkenntnisphänomene als losgelöst von den anderen psychologischen Prozessen angesehen werden. Immer hängt das Denken aufs intimste zusammen mit dem Interesse, den Zwecken, den Gefühlen, sie sind „für das Denken wesentlicher als der Dampf für eine Dampfmaschine". Ja, die fundamentalen Begriffe der Logik wie „Notwendigkeit", „Gewifsheit", „Evidenz", „Wahrheit" sind unzertrennlich begleitet von spezifischen Gefühlen. Wenn man das „Gefühl" der Gewifsheit eliminieren wollte, so würde das Wort sinnlos. So ist es mit allen logischen Phänomenen. Jedes Urteil ist eine streng persönliche Angelegenheit, es kann nicht depersonalisiert werden und ist seiner Natur nach geknüpft an Fragen und Postulate. Darum darf die Logik auf keinen Fall von der Persönlichkeit des Denkenden abstrahieren. Darum führt auch die abstrakte Logik zu nichts, was am Beispiel der Logik BOSANQUETS und der JOACHIMS nachgewiesen wird. Die intellektualistische Logik macht einen doppelten Fehler, der zuletzt ihre eigene Existenz unmöglich macht. Die erste fehlerhafte Abstraktion ist das „Ätherisieren" („etherealising"), was darin besteht, dafs man glaubt, es gäbe absolute Wahrheiten, die unabhängig von ihrer Anwendung seien. Die zweite falsche Abstraktion

ist das Unpersönlichmachen („depersonalising") der Wahrheit, was zuletzt jeden Sinn zunichte macht.

Ferner möchte ich noch Essay IV „The Making of Truth" hervorheben.

Bei der Behandlung der Frage, wie sich die „Wahrheit" zu den „Tatsachen" verhält, ist es durchaus verkehrt zu glauben, dafs es „Tatsachen" gäbe, die unabhängig von unserem Erkennen wären. Die andere Frage nach dem Unterschied von „Wahrheit" und „Irrtum" kann nur durch die Anwendung entschieden werden. — Der Ausgangspunkt für alles Denken ist stets unser gegenwärtiger Erkenntnisstand, von hier aus können wir dann zurückgehen zu jedem beliebigen Ausgangspunkt, den wir „original" und „elementar" nennen wollen. Immer jedoch lesen wir unseren gegenwärtigen Erkenntnisbestand in jene anderen Ausgangspunkte hinein. Keine noch so subtile Analyse kann zu einem wirklich sicheren und unangreifbaren Prinzip vordringen, von dem wir ausgehen könnten. Aber schliefslich wären solche Prinzipien ebenso überflüssig, wie sie unmöglich sind, da wir nur solche Prinzipien brauchen, die verwertbar sind und die gerade durch die Anwendung verifiziert werden, so dafs sie zuletzt so gesichert werden, als nur irgendein anderes hätte sein können. Denn in aller Wissenschaft ist das tatsächliche Verfahren induktiv, experimentell, postulatorisch, versuchend, und die demonstrative Form, in die es nachher verwandelt werden kann, ist rein eine Trophäe, die man aufsteckt um den Sieg zu markieren. Wenn wir nun jenen Ausgangspunkt annehmen, so können wir beobachten, dafs selbst der einfachste Erkenntnisakt höchst kompliziert ist. Wir arbeiten mit einem Geiste, der bereits ein Wissen besitzt und der daher schon eine Basis in der Wirklichkeit einnimmt, die er als „Tatsache" anzunehmen geneigt ist, weil er eine „Plattform" braucht, von der aus er in einer ihm begegnenden Situation wirken kann, um irgendeinem Zwecke zu dienen, er experimentiert dann mit der Situation, wird dann durch die Resultate dieses Experimentierens geleitet, die entweder seine bisherige Basis stützen oder unsicher machen. Wenn dann das Resultat befriedigend ist, so werden die gebrauchten Begriffe und die gemachten Aussagen als wahr bezeichnet. So wird der ganze Prozefs durch den pragmatischen Wahrheitsbeweis beherrscht, der als logische Methode rein die bewufste Anwendung des natürlichen Verfahrens unseres Geistes ist. — Wirklich objektive Tatsachen gibt es indessen nicht. Aus den „primären" Tatsachen werden die „realen" erst durch einen Selektionsprozefs, der immer subjektiv ist, herausgehoben. Unsere Erkenntnis wächst in Ausdehnung und Sicherheit durch ihre Anwendung, durch Assimiliation und Einfügung neuen Materials. Die Welt, wie sie uns jetzt erscheint, mufs als eine Zurückstrahlung unserer Interessen ins Leben aufgefafst werden, sie ist das, was wir und unsere Vorfahren aus unserem Leben gemacht haben. So ist das Schaffen von Erkenntnis zugleich ein Schaffen von Realität. Glaube, Wünsche und Interessen sind die eigentlichen weltgestaltenden Mächte.

In ähnlicher Richtung bewegen sich ziemlich alle anderen Essays dieses Werkes, von denen noch einige der wichtigeren im Titel aufgeführt seien: „The Ambiguity of Truth", „Faith, Reason and Religion", „Freedom",

„The Making of Reality", „Dreams and Idealism". Näher darauf einzugehen verbietet der Raum. Alles, was SCHILLER schreibt, zeichnet sich durch überaus klare Darstellung aus, zuweilen bedient er sich der Form des Dialoges. Eine Übersetzung einer Auswahl dieser Essays dürfte durchaus als eine lohnende Aufgabe anzusehen sein.

RICH. MÜLLER FREIENFELS (Berlin-Halensee).

W. JAMES. **Pragmatism. A New Name for some Old Ways of Thinking.** New York, Longmans, Green and Co. 1907. XIII und 309 S.

Das Wort Pragmatismus wurde zuerst von PEIRCE 1878 zur Bezeichnung einer erkenntnistheoretischen Richtung in der Philosophie gebraucht. Es wurde von JAMES 1898 neu belebt und verbreitete sich bald über die philosophischen Zeitschriften Amerikas und anderer Länder. Die Gedanken dieser Richtung sind dem deutschen philosophischen Publikum nicht unbekannt — das Wort allein ist neu. Sie finden sich in extrem abstrakter Form bei AVENARIUS, als Ökonomieprinzip, in weniger abstrakter Form in MACHS philosophischen und populären Schriften, in der konkretesten und überzeugendsten Form in MACHS Mechanik und Wärmelehre, Büchern, die leider von den Philosophen als zu technisch-wissenschaftlich, von den Physikern oft als zu philosophisch beiseite geschoben werden. Ähnliche Gedanken hat auch HEYMANS kürzlich mit Nachdruck vertreten. MACHS Stelle wird in Frankreich von POINCARÉ eingenommen. In Amerika hat der Philosoph und Psychologe DEWEY seit Jahren in dieser Richtung gearbeitet und zahlreiche Anhänger gewonnen. In England vertritt dieselbe Richtung SCHILLER unter dem Namen Humanismus. Zahlreiche weitere Vertreter dieser Erkenntnistheorie in allen Kulturländern könnten leicht genannt werden.

Das vorliegende Buch von JAMES besteht aus acht populären Vorlesungen. JAMES unterscheidet zwei Klassen von Philosophen: solche mit zartem und solche mit zähem Temperament. Die letzteren geben sich mit Tatsachen zufrieden, wenn sie nichts darüber hinaus erlangen können. Die ersteren verlangen nach einem rationalen System, das sie als Grundlage der Religion betrachten können, und verzichten lieber auf die Tatsachen als auf ein solches System. Ein klassisches Beispiel ist LEIBNIZ in seiner Theodicee. Die zweite Vorlesung beginnt mit der Geschichte eines Mannes und eines Eichhörnchens, die auf entgegengesetzten Seiten an einem Baumstamm hängen und nun mit gleicher Geschwindigkeit und gleicher Winkelrichtung sich um den Baum herumbewegen. Die Frage ist: Geht der Mann um das Eichhörnchen herum oder nicht? Man kann diese Frage nur dann beantworten, wenn man zunächst definiert, was man unter Herumgehen versteht; und je nach dieser Definition wird die Antwort positiv oder negativ ausfallen. Wahrheit unserer Überzeugungen besteht allgemein darin, daſs unsere Begriffe, die selber ein Teil unserer Erfahrung sind, uns dazu behilflich werden mit unserer sonstigen Erfahrung in ein zufriedenstellendes (biologisch vorteilhaftes) Verhältnis zu kommen. In der Wissenschaft ist dies gegenwärtig fast ausnahmslos anerkannt; in der Erkenntnistheorie dagegen stöſst diese Anschauung noch auf starken Widerspruch bei den „Zartbesaiteten".

Die dritte Vorlesung wendet das Prinzip auf einige metaphysische Probleme an, namentlich auf Substanz und Willensfreiheit. James führt mit humorvoller Ironie aus, dafs in Einem Falle selbst die scholastische Philosophie das pragmatische Prinzip zur Anwendung gebracht hat, nämlich in der Lehre von der Transsubstantiation. Soweit sinnliche Erfahrung geht, ist das Abendmahlsbrot genau dasselbe Brot, das es ursprünglich war. Aber die „Wirkung" auf die Personen, die das Sakrament nehmen, ist eine ungeheuer verschiedene. Und um diese Wirkung zu bezeichnen mufs man wohl das Brot die wahrhafte Substanz der Gottheit nennen.

Die vierte Vorlesung behandelt Einheit und Vielheit, die fünfte das Verhältnis zwischen Pragmatismus und der Philosophie des gesunden Menschenverstandes. Um die tatsächliche Bedeutung der Frage, ob die Welt eine Einheit ist, abwägen zu können, brauchen wir uns nur die Frage vorzulegen: Was macht es für einen Unterschied in unserer Lebensführung, wenn wir die Frage im einen, oder wenn wir sie im anderen Sinne beantworten? Mit der Philosophie des gesunden Menschenverstandes sympathisiert der Pragmatismus, betrachtet sie aber als antiquiert.

Die sechste Vorlesung führt aus, dafs eine rationalistische Definition der Wahrheit unmöglich ist, dafs Wahrheit ein „Gut" des menschlichen Organismus ist, gerade wie Gesundheit, Reichtum, Körperstärke. Als Illustration erwähnt er Lessings Epigramm:

Es ist doch wunderbar bestellt,
Sagt Hänschen Schlau zu Vetter Fritzen,
Dafs grad die Reichsten in der Welt
Das meiste Geld besitzen.

Wie Hänschen Schlau mit dem Reichtum, so machen es die rationalistischen Philosophen mit der Wahrheit. Sie betrachten den Namen als etwas, das der Sache notwendigerweise vorhergeht.

Die siebente Vorlesung ist besonders einer Darstellung von Schillers „Humanismus" gewidmet. Die Welt ist, was wir daraus machen. Es ist nutzlos zu definieren, was sie ursprünglich war oder was sie apart von uns ist. Die Welt ist plastisch und hat zu jeder Zeit die Gestalt, die ihr von dem menschlichen Geiste gegeben wird. Die letzte Vorlesung behandelt die pragmatische Auffassung der Religion. Der Pragmatist ist durchaus kein Atheist. Niemand kann den tatsächlichen Wert der Religion besser würdigen als der Pragmatist, der in der Welt etwas beständig Besserzumachendes sieht.

Das Buch ist in dem spannenden Stil geschrieben, den man bei James zu finden gewohnt ist. Aber gerade deshalb kann die Lektüre des Buchs dem deutschen Leser nur bei völliger Beherrschung der Sprache anempfohlen werden. Einzelfragen sind in diesen populären Vorträgen natürlich nicht behandelt. Max Meyer (Columbia, Missouri).

J. Schultz. **Die drei Welten der Erkenntnistheorie. Eine Untersuchung über die Grenzen zwischen Philosophie und Erfahrungswissenschaft.** Göttingen, Vandenhoek und Ruprecht. 1907. 96 S.

Die Schrift läfst einen strengen Rechtsnachweis für ihr Beginnen vermissen. Es fehlt in ihr eine grundsätzliche Stellungnahme zu jener

einen Welt der Erkenntnistheorie, welche die Fragen nach dem Rechtsgrunde der Prinzipien, mithin nach den Grenzen und nach dem Begriff der positiven Wissenschaft, bzw. der objektiv gültigen Erkenntnis umfafst. Die „Bestimmung der Grenzen zwischen Philosophie und Erfahrungswissenschaft", welche die Schrift in ihrem Titel verspricht, entbehrt der objektiven Bedeutung, solange der Begriff der Erfahrungswissenschaft nicht analysiert und in seinem Rechte begründet oder doch solange der kritische Begriff der Erfahrungswissenschaft nicht widerlegt ist. Eine nach psychologischen Gesichtspunkten orientierte Aufzählung der „Klammern, ohne die das All in einen nichtigen Wirrwarr auseinanderflatterte" (S. 10), ändert hieran nichts, wenngleich der Verf. diese Klammern als „Formen" oder „Kategorien" bezeichnet. — Eine prinzipielle Auseinandersetzung mit der kritischen Erkenntnistheorie hätte Schultz davor bewahrt in einer physiologisch-metaphysischen Substruktion der Welt der Wissenschaft, die seine „erste" Welt darstellt, die „zweite" und in einem „erinnerten Augenblick eines phänomenalen Daseins" (S. 93), im „Erlebnis des Erlebens selber" (S. 91) die freilich nicht ganz leicht faſsliche „dritte" Welt der Erkenntnistheorie zu erblicken. — Bemerkenswert sind seine Argumente gegen die Angriffe auf den „physiologischen" Beweis von der Subjektivität der „Eigenschaften". Er beschäftigt sich in diesem Zusammenhange der Reihe nach mit Schwarz, Cornelius, Lasswitz, Bergson, Avenarius, Mach, Schuppe, Heim, Münsterberg, meist ablehnend, teilweise jedoch auch zustimmend. Neben mancher treffenden, ja geistreichen Bemerkung findet sich hier freilich auch manches Übereilte. Bergsons Anschauung z. B., daſs „diejenigen Einwirkungen der Aufsenwelt, die Reflexe auslösen, uns unbewuſst blieben" wäre einzig und allein durch Beobachtung, keineswegs aber durch die Behauptung des Verf.s zu widerlegen gewesen, daſs „äufsere Vorgänge, die uns nicht zu Bewuſstsein kommen, z. B. ultraviolette Lichtstrahlen oder untertiefe Töne, auch unsere Reflextätigkeit kaum merklich anregen" (S. 50) — selbst wenn es richtig wäre, daſs untertiefe Töne sich der bewuſsten Wahrnehmung überhaupt entziehen müssen. Es ist, um nur eines zu erwähnen, eine sehr schwierige und gar nicht so leichthin zu erledigende Frage, ob nichtapperzipierte Eindrücke, ja mangels entsprechender Sinnesorgane überhaupt nicht bewuſst wahrnehmbare Vorgänge, etwa elektrische Wellen — für die Reflexauslösung in wirklich nur so untergeordnetem Maſse in Betracht kommen? Vermag uns der Verf. mit Bestimmtheit alle bewuſst wahrgenommenen Ausgangspunkte etwa der Peristaltik, der Herzaktion oder der Drüsensekretion, welche z. T. Reflexvorgänge von sehr merklicher Intensität darstellen, aufzuzeigen? Wie verhält sich jene Behauptung zu der Tatsache der sehr energischen, z. T. sogar koordinierten Reflexbewegung von Tieren ohne Groſshirn? Wie verhält es sich mit den zahlreichen an Ohnmächtigen und Bewuſstlosen beobachtbaren Reflexen? — Solche und ähnliche Fragen müſsten erledigt sein, soll die Bergsonsche Meinung, die als solche hier zu diskutieren natürlich kein Grund vorliegt, als „unwahr" beiseite geschoben werden können. — Schultz' Schrift verrät eine nicht unbedeutende Kenntnis der Literatur, mit der jedoch die Verarbeitung der literarischen Materie nicht immer Schritt gehalten zu haben scheint. Dieser Umstand bringt

manche störende Unklarheit in die Arbeit in erkenntnistheoretischer wie in psychologischer Beziehung, ein Nachteil, der durch die verhängnisvolle Vorliebe des Verf.s für erzwungene Scherze nicht unwesentlich gesteigert wird, auch wenn sich ihr die Geduld des Lesers gewachsen zeigt. Im ganzen ist der Umfang der Schrift, verglichen mit der Fülle der in ihr diskutierten Probleme viel zu klein, zumal dem Verf. das architektonische Talent des Essayisten fehlt. — Ihr Verdienst ist es immerhin, auf manchen der Diskussion in hohem Grade bedürftigen Punkt hingewiesen zu haben.

R. Hönigswald (Breslau).

Howard Crosby Warren. **The Fundamental Functions of Consciousness.** *Psychological Bulletin* 3, Nr. 7. S. 217—227. 1906.

Der Verf. wendet sich gegen die übliche Behandlungsweise der Psychologie, die seiner Meinung nach zu viel Wert auf die Beschreibung und Unterscheidung der einzelnen Empfindungsgattungen, auf den Unterschied von Empfindung und Gedächtnisbild, auf die Gegenüberstellung von Willensakten, Gefühlsphänomenen und Vorstellungen legt. Erstens sind die so unterschiedenen angeblichen Grundklassen psychischer Phänomene nicht prinzipiell, sondern nur graduell verschieden — eine Behauptung, die Verf. kurzer Hand dadurch beweist, dafs er die Willenserlebnisse mit kinästhetischen Empfindungen identifiziert, Lust und Unlust aber durch den körperlichen Schmerz ebenfalls mit den Empfindungen in Beziehung bringt. Dazu fügt er die Behauptung, der Grund, aus dem die Psychologie diese graduellen zu prinzipiellen Unterschieden gemacht habe, sei gar kein psychologischer, sondern ein physiologischer bzw. psychophysischer gewesen: Die Erinnerungsbilder sind den Empfindungen eigentlich nur deshalb als besondere Klasse von Erlebnissen gegenübergestellt worden, weil sich für sie kein peripherer Reiz nachweisen läfst usw. — Demgegenüber zählt nun der Verf. als wesentliche Funktionen des seelischen Lebens auf: 1. die Sensibilität, d. h. das Dasein von Empfindungen überhaupt; 2. die „Modifikation" und „Differentiation" der Empfindungen, d. h. der Umstand, dafs diese Empfindungen eine qualitative und intensive Mannigfaltigkeit bilden; 3. die Assoziation, d. h. die Tatsache, dafs diese Empfindungen sich zu Ganzen vereinigen, 4. die „Discrimination", d. h. die mit alledem noch nicht gegebene Tatsache, dafs wir die verschiedenen Empfindungen auch als verschieden auffassen, unterscheiden und aufeinander beziehen können, womit die Tatsache des Urteils gegeben ist. Diese Aufzählung soll zugleich eine genetische Bedeutung haben: auf der untersten Stufe des Seelenlebens steht eine gleichmäfsig indifferente Empfindung, dann treten unterschiedliche Empfindungen auf, die sich zu Ganzen vereinigen und schliefslich gesellt sich die bewufste Unterscheidung hinzu. v. Aster (München).

Ed. Claparède. **Rapport sur le laboratoire de Psychologie de l'université de Genève 1897—1907.** *Arch. de psychol.* 6 (24), 305—338. 1907.

Wie der Titel andeutet, enthält die Publikation einen detaillierten Bericht über das Genfer psychologische Laboratorium. C. gibt einen historischen Überblick, sodann bespricht er die Bibliothek, die Instrumente die verschiedenen Seiten des psychologischen Unterrichtes, die wissen-

schaftliche und publizistische Tätigkeit des Institutes und endlich die psychologischen Sammlungen. JUNG (Burghölzli).

BEATRICE EDGELL and W. LEGGE SYMES. **The Wheatstone-Hipp Chronoscope. Its Adjustments, Accuracy, and Control.** *British Journ. of Psychology* 2 (1), S. 59—88, 1906; 2 (3), S. 281—283. 1908.

Nach einer historischen Übersicht über die Entwicklung des HIPP schen Chronoskops und die verschiedenen Anschauungen in betreff seiner Genauigkeit geben die Verff., auf Grund einer eingehenden Untersuchung von vier solchen Instrumenten, eine kritische Diskussion über die Bedingungen und den Grad der Genauigkeit der Ablesungen. Das Chronoskop ist nach den Verff. ein durchaus zuverlässiges Instrument, wenn gewisse Maßregeln befolgt werden; für diese und die Gründe dafür muß auf das Original verwiesen werden. ANGIER (New Haven, Conn.).

E. NIESSL v. MAYENDORF. **Das Rindenzentrum der optischen Wortbilder.** *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* **43** (2), S. 633—698. 1907.

BROCA verwies 1861 das sekundäre Wortbild an die Rinde der linken hinteren dritten Stirnwindung. 1874 erklärte WERNICKE den hinteren Teil der ersten und ev. der zweiten Schläfewindung als ein Klangfeld, den Inbegriff der akustischen, der primären Wortbilder bergend. Die Zuweisung der optischen Wortbilder an die Rinde des unteren Scheitelläppchens ist noch nicht völlig bewiesen. Die optischen Wortbilder müssen als Teil der optischen Erinnerungsbilder in die kortikale Sehsphäre verlegt werden. Die Lage dieser ist bestimmt, noch nicht ihr Umfang. Die basale Rinde des Hinterhauptlappens und die Lippen der Fissura calcarina gehören dem kortikalen Sehbezirk an, es fragt sich bloß, ob sie denselben in seiner Totalität konstituieren. Die optischen Wortbilder sind sicher an die kortikale Rinde gebunden.

Die Wortbilder werden durch das zentrale Sehen erworben, entsprechend dem kortikalen Feld der Makula. Sie sind mit den kinästhetischen funktionell inniger verknüpft als die optischen Erinnerungsbilder aller übrigen Objekte. Die optischen Wortbilder sind an die linke Hemisphäre gebunden.

N. spricht sich dafür aus, daß eine kortikale Vertretung des zentralen und des peripheren Sehens getrennt in der Sehrinde existiert. Beobachtungen bei doppelseitigen Hemiopien haben den Beweis erbracht für eine isolierte Projektion der peripheren Retina auf den Hinterhauptlappen und zwar auf die beiden Lippen der Fissura calcarina. Man findet die Wortblindheit bei Erkrankungen der linken Angularisgegend und des linken Hinterhauptlappens. Wie bei den kinästhetischen und akustischen, so gehen auch die optischen Wortbilder nie restlos verloren, Bruchstücke erhalten sich. Sehr vieles deutet darauf hin, daß bei der Wortblindheit die Leitung von der lichtschärfsten Fovea centralis oder das mit ihr verknüpfte Rindenfeld funktionsuntüchtig geworden ist.

N. wendet sich dann gegen die Theorie von DEJERINE (cécité verbale pure und cécité verb. avec agraphie). Das Vermögen, schreibend zu lesen kann nicht als Beweis für das Vorhandensein der optischen Wortbilder

gelten, das Erlöschen der Schreibfähigkeit nicht für ein Verschwinden derselben. N. spricht auch gegen Wernicke. Es kann sich nicht darum handeln, ob ein oder beide Hemisphären an der bewufsten Stelle lädiert sind, sondern darum, ob bestimmte Rindenteile der linken Seite erhalten und durch Projektionsbündel mit der Netzhaut in Verbindung bleiben. Klinische Tatsachen weisen mit Entschiedenheit darauf hin, dafs der Wortbegriff mit den Wortklangbildern gleichzeitig verloren geht. Bisher hat die grob-klinisch-anatomische Methode keinen Anhalt geliefert für die Auffassung der Wortblindheit als der Folge einer Assoziationsstörung zwischen zwei oder mehreren Sinnesgebieten (Flechsig).

Mit Meynert erklärt N. es für eine durchaus natürliche Anschauung, dafs die Erinnerungsbilder bestimmter Sinneseindrücke dort wieder auftauchen, wohin sie von der Peripherie hineingetragen werden. Das Spezifische der optischen Wortbilder beruht darauf, dafs sie mit der Stelle des schärfsten Sehens der Netzhaut erworben werden und dafs sie wie die kinästhetischen und akustischen auf die linke Hemisphäre beschränkt sind, das Rindenzentrum der Wortbilder fällt demnach mit der kortikalen Vertretung der Makula der linken Hemisphäre zusammen.

Das linke untere Scheitelläppchen, der Gyrus angularis wird von dem Diagnostiker an dem konstanten Symptom der Wortblindheit erkannt. N. hält es für erwiesen, dafs Wortblindheit die Folge einer Läsion im tiefen dorsalen Marklager des Gyrus angularis ziehender Bündel sei, welche zur äufseren basalen Hälfte des Hinterhauptlappens in Beziehung traten, nach vorn hin aber weder mit der Schläfe, noch mit der Scheitellappenrinde verbunden sein können. Der Faserzug mufs aus dem Hirnstamm entspringen und im Hinterhauptlappen sein Ende finden. Der Umfang dieser Rindenfläche, der übrigens klein ist, glaubt N. bestimmen zu können.

Die bei Erkrankung des tiefen, linken Angularismark auftretende Wortblindheit ist daher eine subkortikale, diejenige bei Erkrankung der basalen okzipitalen Rinde eine kortikale. Das Rindenzentrum der optischen Wortbilder liegt an der Grundfläche des linken Hinterhauptlappens und überragt an Ausdehnung wohl kaum die ihm entsprechenden kinästhetischen und akustischen Zentralorgane im Stirn und Schläfelappen.

Umpfenbach (Bonn).

R. Richard. **Überblick über den heutigen Stand der Frage nach der Lokalisation in der Grofshirnrinde und ihre Anwendung in der forensischen Praxis.** *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie* 20 (3 u. 4), S. 280—288 u. S. 331—352. 1906.

Kurzes Referat über die wichtigeren einschlägigen Arbeiten. Im Anschlufs daran erörtert R. an der Hand eines von Cramer begutachteten Falles die Frage der Zeugnisfähigkeit eines motorisch Aphasischen.

Spielmeyer (Freiburg i. Br.).

J. K. Kreibig. **Die fünf Sinne des Menschen.** Zweite, verbesserte Auflage. Leipzig, Teubner. 1907. 130 S. 1 Mk.

Das in der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" von Teubner in Leipzig herausgegebene Büchlein ist einer in Wien gehaltenen

volkstümlichen Universitätsvorlesung entsprungen. Das Werk bietet eine knappe und gute Übersicht über die Hauptergebnisse, welche die Sinnesphysiologie und Sinnespsychologie bis zu den letzten Jahren erzielt haben. Da das Werk für das unkundige aber gebildete Publikum geschrieben ist, strebte der Verf. danach, die Erscheinungen einfach und klar zu beschreiben und nur die wichtigsten, für das Verständnis der Sache unumgänglich notwendigen Data anzuführen. Es soll dem Verf. zum Verdienst angerechnet werden, dafs er bei der Darstellung unseres Sinnenlebens die physiologischen Tatsachen streng von den psychologischen zu trennen sucht und die Aufmerksamkeit der Leser darauf hinlenkt.

Im Kap. I behandelt der Verf. kurz die Gehirnanatomie, die Gehirn- und Nervenphysiologie und die allgemeinen Eigenschaften der Sinnesempfindungen. Im Kap. II die kinästhetischen, statischen, Haut- und Organempfindungen; im Kap. III die Geschmacks- und im Kap. IV die Geruchsempfindungen. Ausführlicher behandelt der Verf. im Kap. V die Tonempfindungen und im Kap. VI die Gesichtsempfindungen und Gesichtswahrnehmungen. Zum Schlufs weist er auf die Korrelation der Sinnesempfindung zur Aufsenwelt hin.

Der Ref. vermifst Angaben über die Adaptationserscheinungen, die doch eine hervorragende Rolle in unserem Sinnesleben spielen. Weiter werden die Vorzüge der Stumpfschen Verschmelzungstheorie gegenüber der Helmholtzschen Resonanztheorie nicht gehörig betont. Verhältnismäfsig ausführlich wird die Stufentheorie von Wundt behandelt, während die wertvolle Theorie von v. Kries nur vorübergehend berührt wird, obgleich diese doch viel anschaulicher und ansprechender ist und auch den Tatsachen eher gerecht wird als die erstere. Auch ein etwas ausführlicher Literaturnachweis wäre wünschenswert. G. Révész (Budapest).

Ch. Oguchi. **Experimentelle Studien über die Abhängigkeit der Sehschärfe von der Beleuchtungsintensität und der praktische Wert des Photoptometers von Hori.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* **66** (3), S. 455—476. 1907.

Das hauptsächlich für den Gebrauch in der Armee bestimmte Photoptometer von Hori besteht aus einer gewöhnlichen Petroleumlampe, deren Brenner von einem undurchsichtigen Kasten umgeben ist. Dieser trägt in einer seiner Seitenwände einen Aubertschen Schieber, durch welchen eine regulierbare Lichtmenge auf die Sehprobentafeln fällt, die seitlich an einem vom Lampenfufs gehaltenen Gestell aufgehängt werden können. Das Prinzip der Helligkeitsregulierung ist also deshalb wie im alten Förster-schen Photoptometer.

Die Resultate der Untersuchungen, die Verf. mit Hilfe dieses Instrumentes an 6 jungen normalsichtigen Leuten anstellte, sind im wesentlichen folgende: Die Sehschärfe verhält sich proportional der Kubikwurzel der Beleuchtungsintensität. Dieses Gesetz gilt aber nur bis herab zu der Beleuchtungsintensität von 0,00375 Kerzenstärken und zu der Sehschärfe $^{20}/_{70}$. Unterhalb dieser Grenze sinkt die Sehschärfe mit abnehmender Beleuchtung schneller. W. A. Nagel (Berlin).

W. Koster Gzn. **Ein Licht- und Farbensinnmesser.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* **66** (3), S. 497—504. 1907.

Kosters Apparat ist eine Modifikation des Förster'schen Photoptometers. Als Beobachtungsobjekt dient ein breiter weifser Streifen auf schwarzem Grunde, drehbar an der Hinterwand des Kastens angebracht. Zur Beleuchtung dient eine Kerze, vor der ein dreieckiges Stück geöltes Papier angebracht wird, dessen freie Fläche durch einen Schieber variiert werden kann. Zur Messung der Farbensinnesschwelle können farbige Papiere vor dem Hintergrund angebracht werden. Einzelheiten hierüber siehe im Original. Den Schwellenwert des Lichtsinnes bestimmt Verf. mittels seines Apparates zu $\frac{1}{1768}$ Meterkerze, eine Angabe, die natürlich nicht allgemein Gültigkeit haben kann, da der Schwellenwert sich mit der Flächengröfse ändert. Jedenfalls ist jene Schwellenbestimmung bei unvollkommener Dunkeladaptation ausgeführt, da bekanntlich nach genaueren Messungen die Empfindlichkeit nach etwa $^3/_4$ Sek. Dunkeladaptation reichlich um das Hundertfache höher ist. W. A. Nagel (Berlin).

A. Kirschmann und D. S. Dix. **Experimentelle Untersuchung der Komplementärverhältnisse gebräuchlicher Pigmentfarben.** *Arch. für die ges. Psychol.* **11** (1), 128—146. 1908.

Die Verff. haben die Komplementärverhältnisse der käuflichen und in regelmäfsiger Verwendung befindlichen Pigmentpapiere und der gebräuchlichsten Aquarellfarben untersucht. Es wurden für jede Farbe der Prangschen, Milton-Bradleyschen und Hering-Rothschen Pigmentpapier-Systeme ihr Komplement und das für die Kompensation erforderliche Mischungsverhältnis genau festgestellt. Das Versuchsverfahren war das folgende. Ein Marbesscher Apparat wurde für die farbige Scheibengruppe, ein zweiter für eine aus schwarzen und weifsen Scheiben bestehende Vergleichsscheibe angewandt. Die Farbensektoren wurden so lange variiert, bis die Empfindung des Grau erweckt wurde. Um die Nuance dieses Grau zu bestimmen, wurden mittels der S.-W.-Scheibe des zweiten Apparates Helligkeitsgleichungen hergestellt. Da sich unter den Pigmenten nur sehr selten ein Paar von wirklich komplementären vorfindet, so handelte es sich bei der Ermittelung des Komplementärverhältnisses fast immer um Kombination von drei Farben.

Die gefundenen Gleichungen wurden für die sämtlichen Farben der angeführten Systeme von Pigmentpapieren und eine Reihe von Aquarellfarben in Tabellen angeführt und die Komplementpaare noch für jedes System separat graphisch dargestellt. Zum Schlufs wird noch das Komplementärverhältnis von zwölf annähernd spektral-reinen Farben mitgeteilt, die durch Belichtung von Prangschen Papieren mit filtriertem, nahezu monochromatischem Licht erzielt wurden. (Die Untersuchungsmethode dieser letzten Bestimmungen findet sich in den University of Toronto Studies, Psychol. Series. Vol. I und II). Zur Vervollständigung wird noch die spektroskopische Untersuchung der angewandten zwölf Farben angegeben.

Die recht interessante Untersuchung wird jedem, der sich für die Untersuchung farbenästhetischer Fragen interessiert, willkommen sein.

G. Révész (Budapest).

Ernst Wölfflin. **Über die Beeinflussung der Dunkeladaptation durch künstliche Mittel.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* **65** (2), S. 302—319. 1907.

Verf., der schon früher (1905) die Dunkeladaptation in ähnlicher Weise wie Piper messend zu verfolgen suchte, hat jetzt die Wirkung einiger Gifte, die erfahrungsgemäfs den Gesichtssinn beeinflussen, auch am dunkeladaptierten Auge geprüft. Durch Strychnin und Brucin vermochte er die Lichtempfindlichkeit des dunkeladaptierten Auges nicht unerheblich zu steigern, und zwar wirkte die einseitige Injektion auf beide Augen, ebenso wie auch die Sehschärfe bei einseitiger Injektion im allgemeinen auf beiden Seiten steigt. Nur für die ersten Minuten nach der Injektion läfst Verf. auch die Möglichkeit einer sog. „regionären" Wirkung zu. Vom Santonin sah Verf. ebensowenig eine Beeinflussung der Dunkeladaptation wie der Referent. Bei Vergleichung der Lichtsinnsschwellen im monokularen und im binokularen Sehen kommt Verf. wieder wie schon früher zu dem Ergebnis, dafs keine Addition der Reize bestehe, auch nicht im Zustande guter Dunkeladaptation. Diese Angabe widerspricht den Befunden von Piper und vielen anderen Beobachtern im Laboratorium des Ref. Wölfflin erklärt sich diese Differenz dadurch, dafs Piper bei seinen Bestimmungen zentrale und parazentrale Netzhautpartien gleichzeitig zur Beobachtung benutzt habe, er selbst dagegen stets die Stelle ausgiebigster Dunkeladaptation. Tatsächlich läfst Ref. seit Jahren Lichtsinnschwellen stets 10° abseits der Fovea messen und findet auch unter diesen Umständen stets binokulare Reizaddition, die ihm nur als ein Speziallfall des Gesetzes erscheint, dafs im dunkeladaptierten Auge der Schwellenwert von der Gröfse der gereizten Netzhautfläche sehr wesentlich abhängig ist, im helladaptierten so gut wie gar nicht (solange es sich nur um Gesichtswinkel von mehr als 1° handelt. W. A. Nagel (Berlin).

M. von Rohr. **Die binokularen Instrumente.** Berlin, J. Springer. 1907. 223 S. 90 Fig. im Text. 6 Mk.

Es ist ein überaus eigenartiges und wertvolles Werk, das hiermit angezeigt wird, der Niederschlag langjähriger emsiger Arbeit, um so wertvoller, als die Arbeit sich auf Bahnen bewegt, die sonst naturwissenschaftlich forschenden Autoren ferner liegen. Der Titel sagt es schon: „nach Quellen bearbeitet". Unzählige Publikationen über binokulare Instrumente hat der Verf. der Vergessenheit entrissen und durch auszugsweise Wiedergabe des Inhalts nutzbar gemacht. Besonders gilt das von der einschlägigen englischen Literatur, bezüglich deren v. Rohrs Werk eine wahre Fundgrube ist.

Die Arbeit gliedert sich in einen theoretischen Teil (Einleitung, das Sehen mit einem Auge, das Sehen mit beiden Augen) von 19 Seiten, einen historischen Teil (170 Seiten) und einen systematischen Teil (33 Seiten), der im wesentlichen aus der Aufzählung der stereoskopischen Erfindungen und der Literatur besteht.

Der Schwerpunkt liegt, wie man sieht, im historischen Teil, dessen Einzeltitel über den Hauptkapiteln charakteristisch sind: 1. Die Zeit von Ch. Wheatstone und die moderne Entwicklung der holländischen Doppelfernrohre. 2. Das Spiegelstereoskop Ch. Wheatstones und die Zeit bis zur

Erfindung des Brewsterschen Prismenstereoskops. 3. Die Zeit des allgemeinen Interesses am Stereoskop in den fünfziger Jahren. 4. Der Niedergang der Stereoskopie in den sechziger Jahren. 5. Der Tiefstand des Interesses in den siebziger und achtziger Jahren. 6. Das Erwachen des Interesses in den neunziger Jahren.

Diese Überschriften und die so kurze (übrigens vortrefflich klare) Fassung des Kapitels über das Sehen mit 2 Augen zeigen, dafs der Verf., wie nach dem Titel des ganzen Werkes zu erwarten, sein Augenmerk hauptsächlich auf die Apparate richtet, die zur binokularen Beobachtung unter irgend welchen Bedingungen dienen, und dafs sein Interesse in diesem Buche da aufhört, wo das des Physiologen und Psychologen im allgemeinen anfängt. Gerade darum, weil das v. Rohrsche Werk das Interesse für das physikalisch-optische Gebiet zu heben sehr geeignet ist, halte ich es für so nützlich. Auf den Gedanken, dafs die Probleme des Binokularsehens mit dem kleinen theoretischen Kapitel erledigt seien, wird ja wohl kein Physiologe oder Psychologe kommen und für denjenigen Leser, den jene Probleme nicht interessieren, mag jenes Kapitel genügen.

Wenn ich an dem Werke etwas bedaure, so so ist es die in den erwähnten Kapitelüberschriften wie nicht minder im Text ausgedrückte Bewertung der Zeitepochen nach dem in ihnen herrschenden Interesse für die binokularen Instrumente. Es gibt doch ein etwas schiefes Bild, wenn das Jahrzehnt, in dem die glänzendsten Untersuchungen über das Binokularsehen veröffentlicht wurden (die sechziger Jahre), als Zeit des „Niederganges der Stereoskopie" bezeichnet wird. Die „Stereoskopie" besteht doch nicht nur in der Konstruktion binokularer Instrumente, sondern in erster Linie in der Beobachtung mittels solcher Instrumente. Indessen ist das ja mehr eine Äufserlichkeit, die ich nur erwähne, weil immerhin eine gewisse Gefahr darin liegt, bei Instrumenten, die zum subjektiven Gebrauch bestimmt sind, „die Strahlen nur bis zu den Augen zu verfolgen, wie Verf. sich vorsetzt". Zu leicht könnte der Unkundige glauben, hierin auch das binokulare Sehen mit solchen Instrumenten erklärt zu finden; und doch ist das so wenig der Fall, als etwa eine ideale phonophotographische Aufnahme von Luftschwingungen demjenigen einen Begriff des damit verbundenen Schalles gibt, der nicht die Gesetze der Gehörsempfindungen kennt.

Schliefslich noch eine kleine spezielle Bemerkung: auf S. 48 spricht Verf. von der Erscheinung der „flatternden Herzen" und vermischt dabei ebenso wie ein Teil seiner englischen Gewährsmänner zwei im Prinzip verschiedene Erscheinungen, die eine dioptrisch zu erklären (nach Verf. durch die Chromasie der Augenlinse), die andere auf den eigenartigen Erregbarkeitsverhältnissen der halbdunkeladaptierten Netzhaut beruhend.

Die 90 Textfiguren sind durchweg sehr klar und anschaulich.

W. A. Nagel (Berlin).

J. Isakowitz. **Messende Versuche über Mikropie durch Konkavgläser nebst Bemerkungen zur Theorie der Entfernungs- und Gröfsenwahrnehmung.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* **66** (3), S. 477—496. 1907.

Beim Sehen nicht zu ferner Gegenstände durch ein Konkavglas

erscheint das Gesehene infolge der Akkommodation verkleinert, teils durch eine objektive Verkleinerung des Netzhautbildes, teils durch die rein subjektive Mikropie. Nachdem Verf. gezeigt hat, dafs die objektive Verkleinerung relativ unbedeutend ist (bei einem Akkommodationsbetrag von 10 D verkleinert sich das Bild beispielsweise auf 87% der Gröfse bei Akkommodationsruhe), bestimmte er messend die totale (d. h. objektive + subjektive) Mikropie, indem er Objekte bekannter Gröfse auf 4 m Abstand mit einem Auge durch Konkavgläser betrachten und danach mit Hilfe des anderen Auges, das frei, ohne Glas, sah, bestimmen liefs, welche scheinbare Gröfse das gesehene Objekt hatte. Es ergab sich so für jeden durch die Konkavgläser erzwungenen Akkommodationsgrad ein bestimmtes Mafs von Verkleinerung. Die Zahlen sind in Tabellenform mitgeteilt und müssen im Original eingesehen werden. Bei 12 D hat beispielsweise die objektive Verkleinerung den Wert 1,18, d. h. das Bild wird auf 84,7% verkleinert, während die totale Verkleinerung eine mehr als vierfache ist. Bei diesem starken Überwiegen des subjektiven Moments ist es um so auffallender, dafs die subjektiven Verkleinerungswerte beim Ansteigen des Akkommodationsbetrages eine überaus regelmäfsige Progression zeigen. Die Verkleinerung nimmt direkt proportional dem Akkommodationsbetrage zu, und zwar hat der Verkleinerungswert bei einer Akkommodation von 10 D den Betrag von 2,0.

Die Entstehung dieser Mikropie erklärt sich Verf. wie folgt: Das Objekt wird zunächst mit freiem Auge in einer bestimmten Gröfse gesehen. Das Vorsetzen von Konkavgläsern läfst es undeutlich erscheinen. Unter dem Einfluls von willkürlichen Entfernungsvorstellungen, die ein Vor- und Zurücktreten, ein Schwanken der Kernfläche bedingen, werden Einstellungsbewegungen ausgeführt, die eine scharfe Abbildung des Objekts ermöglichen, es also wieder in die Kernfläche bringen sollen. Von diesen Versuchen sind nur die Nahvorstellungen erfolgreich; ihnen parallel laufen Veränderungen des Netzhautmafsstabes, die in diesem Falle zu einer geringeren Vergröfserung des Netzhautbildes führen und damit zu einer Verkleinerung der vorgestellten Gröfse. Die Akkommodationseinstellung ist dabei lediglich Folge der Entfernungsvorstellung. Ist das Objekt deutlich geworden, so liegt es in der genäherten Kernfläche, es wird kleiner und näher gesehen. Der Vergleich mittels des anderen, freien, Auges bestätigt und kontrolliert die gewonnene Vorstellung.

W. A. Nagel (Berlin).

Ed. Claparède. **Vision entoptique des vaisseaux rétiniens le matin au réveil.** *Arch. de psychol.* 6 (23), 269—273. 1907.

C. beobachtete an sich die von Hermann beschriebene entoptische Wahrnehmung der Netzhautgefäfse unmittelbar nach dem Erwachen. C. ist der Ansicht, dafs verschiedene Faktoren zur Erklärung dieses Phänomens herangezogen werden müssen.

1. Nach der Nachtruhe ist die Netzhaut empfindlicher. Der Gefäfsschatten wird deshalb perzipiert, weil er sich von einem Felde erhöhter Lichtempfindung abhebt.

2. Hypothese 1 genügt aber wahrscheinlich nicht, denn die Aus-

löschung des Schattens geschieht durch Aufhellung der Schattenstellen. Die Aufhellung dürfte durch Irradiation der Erregung oder durch allmähliche Summation der durch die Gefäfse aufgehaltenen Lichtreize geschehen.

3. Die Tatsache, dafs die Gefäfse sehr breit erscheinen, könnte auf eine Vasodilatation im Momente des Erwachens (synchron mit entsprechenden Veränderungen der Hirngefäfse) hindeuten. Unmittelbar darauf fände wieder eine Konstriktion statt, welche möglicherweise angedeutet ist durch einen von C. beobachteten, längs der Gefäfse auftretenden Lichtrand.

JUNG (Burghölzli).

KARL L. SCHAEFER. **Tabellen der Schallgeschwindigkeit und Tonwellenlängen in Luft bei verschiedenen Temperaturen.** *Passows u. Schaefers Beiträge z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therap. d. Ohres, d. Nase u. d. Halses* **1** (1—2), 76—87. 1908. (Auch sep. b. S. KARGER, Berlin NW.)

Die erste Tabelle gibt die Werte von $\sqrt{1+\alpha t}$ und $331{,}8\sqrt{1+\alpha t}$ für $t = 0°$ C bis $t = 35°$ C. Die übrigen Tabellen enthalten die Wellenlängen der Töne der 12stufig temperierten Leiter mit dem Kammertone $a' = 435$ v. d. für $t = 12°$, $15°$, $18°$, $21°$, $24°$ C. Für Temperaturen, die zwischen den angeführten bzw. darüber hinaus liegen, lassen sich die resp. Wellenlängen durch unmittelbare Interpolation aus den Tabellen ableiten. Näheres hierüber wie über den Grad der Genauigkeit der Wellenlängenwerte und die theoretischen Grundlagen der Berechnungen überhaupt enthalten die erläuternden Vorbemerkungen. (Selbstanzeige.)

F. A. SCHULZE. **Einige neue Methoden zur Bestimmung der Schwingungszahlen höchster hörbarer und unhörbarer Töne. Anwendung auf die Töne der Galtonpfeife und die Bestimmung der oberen Hörgrenze.** *Annalen der Physik*, 4. Folge, **24**, S. 785—822. 1907.

Die Brauchbarkeit der Galtonpfeife zur Bestimmung der oberen Hörgrenze und die von EDELMANN behaupteten hohen Schwingungszahlen noch hörbarer Töne (50000 v. d.) sind in neuerer Zeit vielfach angezweifelt worden; diese Streitfragen scheinen durch die vorliegende Untersuchung endgültig gelöst. Verf. bediente sich zu seinen Tonmessungen aufser der bekannten KUNDTschen Staubfiguren noch mehrerer von ihm neu ausgearbeiteter Methoden (CHLADNIsche Klangfiguren; Beugungsgitter), die ein bequemes und genaues Arbeiten gestatten. Die Untersuchung mehrerer EDELMANNscher Galtonpfeifen ergab übereinstimmend, dafs diese Instrumente bei (konstantem) hohen Winddruck die den EDELMANNschen Aichungstabellen entsprechenden Töne geben. Diese Töne werden aber bei rund 20000 v. d. unhörbar. Dieser Schwellenwert stimmt mit zahlreichen anderen, von früheren Autoren gefundenen, gut überein. Er scheint auch von der Intensität ziemlich unabhängig zu sein, da Verf. bei (viel schwächeren) Longitudinaltönen von Drähten seine eigene Hörgrenze zu rund 18000 bestimmte.

Nun werden aber bei der in der otiatrischen Praxis allgemein üblichen Anblasemethode mittels Gummiball auch noch bei sehr kleinen Pfeifenlängen Töne gehört. Verf. fand, dafs bei geringem Winddruck (und kleinen Pfeifenlängen) tiefe Töne, um 11000 v. d. herum, auftreten,

deren Tonhöhe von der Pfeifenlänge ziemlich unabhängig ist. Diese Töne, deren Provenienz noch nicht ganz aufgeklärt ist, werden sehr gut gehört, während bei gleichzeitiger Tonmessung die eigentlichen, unhörbaren Töne der Galtonpfeife bestimmt werden. Die individuellen Verschiedenheiten, die man mit der Galtonpfeife immer beobachtet hat, sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dafs die bei schwachem Winddruck auftretenden Töne mit abnehmender Pfeifenlänge schwächer werden und die Intensitätsschwelle individuelle Schwankungen zeigt. Bei Hörprüfungen darf daher niemals der Gummiball angewendet werden; es mufs vielmehr für konstanten hohen Winddruck gesorgt werden. HORNBOSTEL (Berlin).

F. A. SCHULZE. **Die obere Hörgrenze und ihre exakte Bestimmung.** *Passows u. Schaefers Beiträge z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therapie d. Ohres, d. Nase u. d. Halses* **1** (1—2), S. 134—151. 1908.

Verf. gibt eine sehr klare und wohl erschöpfende Übersicht über die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der oberen Hörgrenze und deren Ergebnisse. Er hat sich, wie schon früher, so auch neuerdings wieder eingehend mit Versuchen über höchste Töne beschäftigt und neue Mittel zur Bestimmung ihrer Schwingungszahlen gefunden, über die er berichtet. Zum Aufsuchen der Knoten und Bäuche stehender, durch Reflexion an der ebenen Tischplatte erzeugter Wellen benutzt Verf. kleine dünne, auf Kork- oder Messingringe geklebte Papier- oder Glimmerplatten, die mit Sand bestreut sind. Man führt sie zwischen Tonquelle und reflektierender Tischplatte auf und ab, wobei sich die Bäuche durch Aufwirbeln des Sandes markieren. Diese Methode reicht bis ca. 30000 Schwingungen. Mit Hilfe CHLADNIscher Klangfiguren auf Platten mit freiem Rande (runden Deckgläschen) gelang die Ermittlung von Schwingungszahlen bis zu 60000. Ein drittes neues Verfahren, das die höchsten, bisher bekannten Schwingungszahlen (ca. 200000) zu messen gestattet und das schon ALTBERG vor dem Verf. anwendete, ist die Benutzung der Beugung. Schliefslich hat Verf. auch noch Töne longitudinal geriebener Drähte für die Feststellung der oberen Hörgrenze verwertet und zwar mit bestem Erfolge.

Das wichtigste Ergebnis der sehr sorgfältigen Untersuchungen des Verf.s und ihrer Vergleichung mit den Resultaten der bisherigen Beobachter ist, dafs die obere Hörgrenze mit geringen Schwankungen bei ca. 20000 v. d. liegt. Bezüglich der EDELMANNschen Galtonpfeife hat SCH. in Übereinstimmung mit früheren Befunden von CH. MYERS endgültig nachgewiesen, dafs auch ihre höchsten hörbaren Töne unter 20000 Schwingungen bleiben. Der Irrtum, dafs hier die Grenze bei 30—50000 anzusetzen sei, rührt daher, dafs die KUNDTschen Staubfiguren einen unhörbar hohen Ton anzeigen, während gleichzeitig ein viel tieferer vom Ohr vernommen wird.

SCHAEFER (Berlin).

HANS KELLER. **Die Methode der mehrfachen Fälle im Gebiete der Schallempfindungen und ihre Beziehung zur Methode der Minimaländerungen.** *Wundts Psychologische Studien* **3** (1), S. 49—89. 1907.

Verf. bestimmte die *UE* für Schallintensitäten mit Hilfe des WUNDTschen Phonometers. Klangfarbenunterschiede, die sich bei früheren Ver-

suchen störend bemerkbar gemacht hatten, wurden dadurch vermieden, daſs für den Normal- und den Vergleichsreiz ein und dieselbe Ebenholzplatte (als Ziel der herabfallenden Kugel) verwendet wurde. Auſser den Urteilsausdrücken „gleich (*Gl*)“, „stärker (*G*)“ und „schwächer (*K*)“ waren auch noch „deutlich stärker (*DG*)“ und „deutlich schwächer (*DK*)“ zugelassen; hierauf bezieht sich auch die Bezeichnung „Methode der mehrfachen Fälle“. Trotz sorgfältiger Vermeidung der bekannten Fehlerquellen zeigen die *Gl*-Kurven keinen regelmäſsigen Verlauf; die *G*- und *K*-, noch mehr die *DG*- und *DK*-Kurven nähern sich eher dem durch das (ein- oder zweiseitige) Gaussſsche Gesetz verlangten Verlauf. Die Berechnungen wurden deshalb ohne Zugrundelegung des Gaussſschen Gesetzes nach den Methoden von G. F. Lipps und G. E. Müller durchgeführt, wobei sich die erstere als weniger stark von der Urteilszahl abhängig erwies. Die Schwelle wurde erheblich niedriger gefunden, als in früheren Untersuchungen, nämlich für die *Gl*-Urteile zu 1:11 bis 1:14; für die *G*- und *K*-Urteile zu 1:8 bis 1:11; für die *DG*- und *DK*-Urteile zu 1:20. Bei Parallelversuchen mit der Methode der Minimaländerungen fand Verf. 1:8 bis 1:10 als Schwellenwert. Diese Methode scheint demnach zwischen der einfachen und der erweiterten *r-f*-Methode die Mitte zu halten. Die Schwelle war kleiner, wenn der konstante Reiz auf den variablen folgte, als im umgekehrten Fall. Die Streuung nimmt mit wachsenden Intensitäten nicht zu. Die *G*- und *K*-Urteile sind von den *Gl*-Urteilen deutlicher geschieden, als von den *DG*- und *DK*-Urteilen. Die nach der Lippsschen Methode berechneten Werte scheinen die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes zu bestätigen. Hornbostel (Berlin).

G. Zimmermann. **Über das Intensitätsverhältnis hoher und tiefer Töne.** *Arch. f. Ohrenheilk.* **73** (1), 313—317. Schwartze-Festschrift. 1907.

Verf. wendet sich gegen die Auffassung, daſs hohen Tönen an sich eine gröſsere Intensität zukomme, als tiefen. Die Stärke eines beliebigen Stoſses, welchen die bewegten Luftteilchen dem Ohre erteilen, kann man proportional der lebendigen Kraft des bewegten Körpers setzen und sie ist gemäſs der Leibnizschen Formel dann gleich dem Quadrat der Geschwindigkeit, falls die Massen gleich sind. Die Geschwindigkeit ist nun weiter in diesem Falle das Produkt aus Schwingungszahl und Amplitude, welches gleich bleibt, wenn die Faktoren einzeln beliebig vergröſsert oder entsprechend verkleinert werden, d. h. daſs also ein Ton von 50 Schwingungen bei 20fach gröſserer Amplitude auch dieselbe Geschwindigkeit und damit den gleichen Kraftwert besitzen muſs, wie einer von 1000 Schwingungen mit entsprechend kleinerer Amplitude. Demnach müssen auch hohe und tiefe Töne, wenn sie die gleiche Geschwindigkeit besitzen, gleich leicht oder schwer die Leitungswiderstände überwinden. Hierbei ist aber noch als anderer Faktor der Einfluſs der Masse von Wichtigkeit und da die tiefen Töne durch Körper von gröſserer oder trägerer Masse erzeugt werden und somit einen stärkeren Antrieb erfordern für das gleiche Quantum Geschwindigkeit, so müssen sie auch, gerade umgekehrt der Annahme, trotz der gleichen Geschwindigkeit Hindernisse besser überwinden als hohe Töne. Es wäre demnach direkt entgegen den physikalischen Gesetzen, daſs die tiefen

Töne an sich zu schwach sein sollten, um ohne einen Extrahebelapparat zum inneren Ohr durchzudringen, im Gegenteil für sie müfste noch ein besonderer Dämpfungsapparat eingeschaltet sein, für welchen Verf. den Mittelohrapparat erklärt. Durch das Fehlen einer derartigen Dämpfungsvorrichtung für die hohen Töne liefse sich auch vielleicht die besondere Empfindlichkeit des Ohres gegen hohe und grelle Töne erklären. Jedenfalls müsse man sagen, dafs „alle Töne von vergleichbarer Intensität, einerlei von welcher Tonhöhe, gleicherweise an dieselben Fortpflanzungsbedingungen gebunden sind und dafs auch im Ohr tiefe Töne ebensogut wie die hohen direkt durch den Knochen auf die mit ihm unmittelbar verbundenen Basilarfasern sich übertragen, statt den Umweg über die Kette und das Labyrinthwasser einschlagen zu müssen". H. Beyer (Berlin).

Norbert Stücker. **Über die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen in verschiedenen Tonregionen.** Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-Naturw. Klasse; Bd. CXVI. Abt. II. März 1907. 21 S.

Das hohe Interesse, das das Thema der vorliegenden Untersuchung für den Physiker, Physiologen und Psychologen bietet, dürfte eine ausführlichere Besprechung rechtfertigen, auch wenn sie durch die Bedeutung der Ergebnisse nicht gefordert wird. Bestimmungen der *UE* für Töne gehören, schon methodologisch, zu den subtilsten Experimentalaufgaben und stellen sowohl an den Experimentator, als an die Versuchspersonen hohe Anforderungen in bezug auf Ausdauer, Geschicklichkeit, Konzentrationsfähigkeit usw. In bezug auf den Umfang des untersuchten Tongebietes — von d^{-1} bis (angeblich) c^6 — und die Zahl der Versuchspersonen — 50 — übertrifft St.s Untersuchung alle bisher vorliegenden.

1. Tonquellen. Verf. benutzte für d^{-1}, c^0, c^1 und alle Töne der *C-Dur*-Skala bis h^2 mit Ausnahme von a^1 Stimmgabeln mit Laufgewichten; für a^1 und c^2 Gabeln, die mit Klebwachs verstimmt wurden; für a^2 und a^3 Monochordsaiten; für g^4 und alle Töne der *C-Dur*-Skala bis c^6, ferner für g^6, c^7, g^7, c^8 Galtonpfeifen. — Die beiden Hauptschwierigkeiten bei Bestimmung der *UE* für Tonhöhen sind, um dies gleich vorweg zu bemerken, dafs kleine Unterschiede der Intensität oder der Klangfarbe leicht für Unterschiede der Tonhöhe genommen werden; ein Haupterfordernis ist es daher, die beiden Variabeln, die nicht zur Beurteilung stehen, möglichst konstant zu halten. Diesem Erfordernis dürfte durch Anschlagen der Gabeln mit der Hand kaum genügt werden; mindestens müfste man sich jedesmal überzeugen, dafs die Gabeln subjektiv — auch für die Versuchsperson — intensitätsgleich sind. Verf. berichtet hierüber nichts; dagegen: „Die Gabeln mufste ich während des Anschlagens stets einen Augenblick am unteren Ende der Zinken berühren, um das Mitschwingen von Obertönen zu verhindern." Es mufs nicht leicht sein, bei dieser Technik Stärkegleichheit herzustellen.

„Die Erzeugung der einzelnen Töne der Galtonpfeife hängt bekanntlich von zwei Gröfsen ab: von der Pfeifenlänge und von der sog. Maulweite; die erstere bedingt die Höhe, die letztere die Reinheit des Tones" usw. Nicht nur. „Bekanntlich" hängt die Tonhöhe der Galtonpfeife — St. ist Physiker — in hohem Mafse vom Winddruck ab, so dafs man beim An-

blasen mit dem Gummiball bei gleicher Pfeifeneinstellung durchaus keine konstanten Werte bekommt. Zu *UE*-Schwellenbestimmungen liefse sich die Galtonpfeife allenfalls verwenden, wenn man jedesmal den Winddruck genau kontrolliert oder (und) jedesmal die Tonhöhe bestimmt. Auch dann noch dürften die Blasegeräusche dieses Instruments sehr störend wirken. Die Töne der achtgestrichenen Oktave wurden in eigentümlicher Weise erzeugt, indem die Pfeifenlänge auf einen Ton der fünfgestrichenen Oktave und die Maulweite „möglichst klein" eingestellt wurde; unter diesen Umständen soll „bei vorsichtigem Drücken des Gummiballs ein um drei Oktaven höherer" Ton erklingen. Es ist dies eine überaus merkwürdige Entdeckung: der höhere Ton, den Verf. selbst als „harmonischen Oberton" des tieferen bezeichnet, kann, da er drei Oktaven höher liegt, als dieser, nur der achte Partialton sein. Bisher haben aber alle Physiker geglaubt, dafs gedeckte Labialpfeifen (zu denen die Galtonpfeife gehört) nur ungeradzahlige Obertöne geben können. Hoffentlich schenkt uns Herr St. bald eine Theorie der von ihm entdeckten Töne!

Dafs die an so verschiedenen Tonquellen gewonnenen Schwellenwerte kommensurabel sind, kann a priori nicht angenommen werden, hätte vielmehr durch spezielle Versuche erst erwiesen werden müssen.

2. Über die zur Bestimmung der Schwingungszahlen verwendeten Methoden und deren Fehlergrenze teilt Verf. nichts mit. Dies werden alle Experimentatoren auf akustischem Gebiet um so mehr bedauern, als St. seine Messungsmethoden offenbar zu einer bewundernswerten Genauigkeit entwickelt hat. Bei zwei Versuchspersonen wurde z. B. die ebenmerkliche Differenz bei $d^{-1} = 73{,}4$ v. d. zu 0,03 Schwingungen bestimmt, d. h. die beiden Gabeln gaben ca. alle halbe Minute eine Schwebung. Aus den schon oben angedeuteten Gründen mag es schwierig genug gewesen sein, die Galtonpfeife auf die genauen Multipla von c^2 und g^4 einzustellen, die Verf. als Normaltöne darbot. Da mehrere Versuchspersonen bei $g^4 = 3100$ noch eine Differenz von 3, bei $c^5 = 4176$ noch eine Differenz von 4 Schwingungen erkannten — also in beiden Fällen ca. 0,1 % der betr. Schwingungszahl — war auch in den hohen Tonregionen eine aufserordentliche Genauigkeit der Tonhöhenbestimmung notwendig. Gerade für sehr hohe Töne sind aber wirkliche tonometrische Präzisionsmethoden bisher wohl noch kaum bekannt geworden und Verf. würde sich durch nachträgliche Publikation seiner betr. Versuchsanordnungen ein grofses Verdienst erwerben.

3. Auch über die Versuchsmethode bei den Schwellenbestimmungen fafst sich St. leider allzu kurz. „Bei jeder Versuchsreihe stellte ich zuerst eine grofse Differenz in der Schwingungszahl der beiden Gabeln her, die ich sodann allmählich kleiner werden liefs; ferner wiederholte ich jeden einzelnen Versuch einige Male, wobei die Töne in wechselnder Reihenfolge erzeugt wurden, bis ich die Grenze der Unterscheidbarkeit genau bestimmt hatte. Das Zeitintervall, welches zwischen dem Erklingen der beiden Töne verstrich, betrug bei allen Versuchen ungefähr eine Sekunde" (§ 3). „Endlich will ich noch erwähnen, dafs ich grofses Augenmerk auf die Reihenfolge legen mufste, in welcher die beiden Töne erklangen; während es z. B. für a^2 ganz gleichgültig war, welchen Ton man zuerst hörte,

wurden die Unterschiede in tieferen Regionen weitaus richtiger beurteilt, wenn der zweite Ton der tiefere war, während in höheren Regionen das Gegenteil der Fall war. . . . Bei etlichen Personen wiederholte ich die Versuche an verschiedenen Tagen. Merkwürdigerweise lieferten Unmusikalische stets fast die gleichen Resultate, während bei musikalisch Gebildeten die Unterschiedsempfindlichkeit grofsen Schwankungen unterworfen war" (S. 21). Aus einer Bemerkung zu Tab. I scheint noch hervorzugehen, dafs die (unveränderliche) Normalgabel (resp. -Saite, -Pfeife) stets tiefer war als die (veränderliche) Vergleichsgabel. Nur bei a^1 und c^2 war es vielleicht umgekehrt, da die Verstimmung (Vertiefung) durch Klebwachs erfolgte; oder es waren vielleicht die Gabeln von vornherein um einen übermerklichen Betrag verschieden (was auch mit der genannten Bemerkung besser stimmt).

Es handelt sich also um eine Art „Methode der Minimaländerungen". Da diese Methode bekanntlich nur brauchbar ist, wenn die Zahl der Einzelversuchsreihen ziemlich grofs ist, ist es besonders mifslich, dafs Verf. keine Angaben über die Versuchszahl und die Variationsbreite macht (die ja merkwürdigerweise gerade bei Musikalischen besonders grofs gewesen sein soll), auch keine Beispiele aus seinen Rohtabellen publiziert, sondern blofs die Endwerte tabellarisch zusammenstellt, von denen nicht einmal gesagt ist, ob sie arithmetische Mittel darstellen oder Zentralwerte oder was sonst. Fast noch mehr vermifst man eine Angabe über die Art der Fragestellung. Die Stufenzahl und die Stufengröfse scheint willkürlich gewechselt zu haben; auch scheint der objektive Gleichheitspunkt nicht überschritten worden zu sein.

Zu wenig berücksichtigt wurde der Übungsgrad. Bei Verf. selbst steigerte sich die Empfindlichkeit im Laufe der Arbeit um das Vierfache. Unter den Versuchspersonen befand sich einerseits ein Herr, der sich „viel mit der Aichung von Normalgabeln beschäftigt", andererseits viele Unmusikalische und selbst Schwerhörige und Ohrenleidende. Verf. schweigt leider auch über Selbstbeobachtungen seiner Versuchspersonen, aus denen allein doch Klangfarben- oder Intensitätstäuschungen, Aufmerksamkeitsschwankungen usw. festgestellt werden können.

4. Eine nachträgliche Publikation, auf die wir zur näheren Erläuterung der Methoden hoffen, wird vielleicht auch auf die zahlenmäfsigen Resultate neues Licht werfen, die zu dem Merkwürdigsten gehören, was sich in der neueren akustischen Literatur findet.

Die obere Hörgrenze, die bei allen Versuchspersonen auch mitbestimmt wurde, erreicht bei Verf. selbst die schwindlige Höhe von 67000 v. d. (der höchste bisher behauptete Wert betrug 50000); eine schwerhörige Versuchsperson vernahm noch einen Ton von 40000. Eine Versuchsperson, die bei $c^5 = 4176$ noch eine Differenz von 24 (also 0,57%) wahrnahm, erkannte bei der nächsthöheren Quinte $g^5 = 6200$ auch den gröfsten Unterschied nicht mehr, der, da 50000 noch gehört wurde, 43800 betragen konnte. Ähnlich betrug bei einer anderen Versuchsperson die ebenmerkliche Differenz bei c^5 42, bei g^5 ∞ und der höchst gehörte Ton 56000. Als Gegenstück zu diesen Fällen können andere betrachtet werden, bei denen die *UE* in hohen Regionen gering und zugleich die Hörgrenze

verhältnismäfsig niedrig gefunden wurde, was an sich ja nicht besonders auffallend wäre. Doch betrug für eine Versuchsperson bei $g^7 = 24800$ die ebenmerkliche Differenz 33800, die Hörgrenze 50000; bei zwei anderen Versuchspersonen bei $c^6 = 33408$ die e. D. 26500 resp. 25000, die Hörgrenze 55000 resp. 45000. Hier lag also der Vergleichston immer beträchtlich über der Hörgrenze (nämlich um 8600, 4900 resp. 13400 Schwingungen)! Auf dieses Resultat — wohl das erstaunlichste der ganzen Untersuchung —, das Verf. entgangen zu sein scheint, möchte Ref. besonders die Freunde des Relativismus unter den Psychologen aufmerksam machen.

Auf die Unregelmäfsigkeiten und Divergenzen der Unterschiedsschwellen weist Verf. selbst hin. „Wie verschieden die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres für Tonunterschiede sein kann, erhellt am besten aus den Werten ... für g^5, wo sich die Empfindlichkeit der obengenannten Versuchsperson wie 414 : 1 verhält." Ein Rechenfehler führte hier allerdings zu einer kleinen Übertreibung; es soll heifsen 214 : 1. Ähnlich grofs sind die individuellen Divergenzen bei anderen Tonhöhen; so verhalten sich die kleinsten und gröfsten beobachteten Werte (e. U. in Schwingungszahlen) bei d^{-1} wie 0,03 : 4,00; bei a^1 wie 0,05 : 4,2; bei c^5 wie 0,10 : 13,36; bei g^7 wie 270 : 338000. Trotzdem wurden Mittelwerte berechnet. „Aus diesen Mittelwerten sind natürlich die Beobachtungen ausgeschaltet, bei denen sich irgendwelche Anomalien ergaben." Ref. hat, wenigstens an zwei Beispielen, auch die mittlere Variation ausgerechnet. (Die ausgeschalteten anomalen Beobachtungen konnten hierbei „natürlich" nicht ermittelt und berücksichtigt werden; doch weichen die vom Ref. berechneten Mittel von denen des Verf.s nur in der zweiten Dezimale ein wenig ab. Extreme Werte konnten nicht weggelassen werden, ohne die Mittel stärker zu ändern.) Es beträgt bei d^{-1} das Mittel 1,00 (Ref.; n. Verf. 0,94), die m. V. 0,78, der mittlere Fehler also 78%; bei g^5 das Mittel 4,90 (Verf. 4,91), die m. V. 3,52, der m. F. also 71,2%. (Bei g^5 sind die Fälle, in denen die *UE* schon unmefsbar war, auch vom Ref. weggelassen.)

Auch der Verlauf der Schwellenwerte bei den einzelnen Versuchspersonen ist fast immer unregelmäfsig, d. h. die Kurven zeigen Knicke. So betragen z. B. die Werte für eine Versuchsperson bei c^1, a^1, a^2: 0,11, 0,97, 0,21; für eine andere Versuchsperson zwischen a^3 und g^6: 0,65, 0,81, 0,77, 2,69, 2,31, 6,02.

Grofse individuelle Differenzen bestehen nicht nur für die Gröfse, sondern auch für den Verlauf der Empfindlichkeit: wo die Kurven bei einigen Versuchspersonen steigen, fallen sie bei anderen usw.; das Maximum der Empfindlichkeit liegt bei den meisten Versuchspersonen bei a^1 oder a^2, bei mehreren bei d^{-1}, bei manchen selbst bei c^5. Verf. selbst bemerkt, dafs die Kurven für 3 (von 50) Versuchspersonen „die einzigen sind, die miteinander einige Ähnlichkeit zeigen".

Aus der beigegebenen Kurventafel (für 6 Versuchspersonen) sind diese Verhältnisse nicht recht ersichtlich, da bei der Konstruktion der Kurven bestimmte Werte (c^5, c^6, c^7, c^8), die die Anschaulichkeit des Bildes trüben würden, fortblieben. Dies wird mit einer höchst merkwürdigen Regelmäfsigkeit begründet, die Verf. aus den sonst so regelarmen Tabellen

herausliest: „Die Empfindlichkeit ist innerhalb einer Oktave Schwankungen unterworfen, die sich in jeder Oktave in demselben Verhältnis wiederholen; sie ist für *c* am gröfsten, hierauf folgt *g* und zum Schlusse *f* und *h*." Erklärt wird diese Erscheinung aus dem absoluten Klangcharakter der Tonarten: das harte *C-Dur* ist dem ebenfalls glänzenden *H-Dur* ähnlicher als dem weichen *Des-Dur*; folglich ändert sich der Charakter eines *c* schneller, wenn es nach oben, als wenn es nach unten verstimmt wird.

Setzt man die Beobachtungen und ihre Interpretation als richtig voraus, so hätte Verf. nicht, wie er meint — „da ich zu Beginn jeder Versuchsreihe die eine Gabel fast einen halben Ton höher stimmte, war ja der Klangfarbenunterschied der beiden Gabeln leichter zu erkennen" — die Empfindlichkeit für Unterschiede der Klangfarbe, sondern etwa die Stärke musikalischer Assoziationen oder die Treue des absoluten Tongedächtnisses geprüft, jedenfalls aber nicht die *UE* für Tonhöhen, wie er sich vorgenommen hatte. Es mufs daher für die Beurteilung der Untersuchung nur günstig erscheinen, wenn man, wie Ref, in den mitgeteilten Tabellen keinerlei Anhaltspunkte für die behauptete Gesetzmäfsigkeit finden kann. Herrn St.s eigene Induktion verzichtet ja auch u. a. auf die Werte für c^3, c^4, g^0, g^2, g^3. Man wird sich demnach ein näheres Eingehen auf die oben skizzierte Theorie einstweilen sparen dürfen. Nur die Behauptung, dafs „seit Mitte des XVIII. Jahrhunderts die verschiedenen Stimmungen überhaupt nur um weniges voneinander abweichen" erfordert, da es sich hier um historische Tatsachen handelt, eine kleine Korrektur. Es stimmte beispielsweise, um nur im Lande des Autors und in unserem Zeitalter zu bleiben, die Wiener Oper noch 1861 nach $a^1 = 466$, also mehr als einen Halbton höher, als seit der Wiener Stimmtonkonferenz, die 1885 dem allgemeinen Wirrwarr ein Ende machen sollte.

Das Studium der Abhandlung, die als Publikation einer wissenschaftlichen Akademie eine seltene Ausnahmestellung einnimmt, wird durch Druck- und Rechenfehler erschwert, von denen Verf. vielleicht noch mehr berichtigen wird, als Ref. entdecken konnte. Hornbostel (Berlin).

V. Urbantschitsch. **Über subjektive echoartige Gehörserscheinungen (Doppelthören, Diplakusis, Diplakusis echotica).** *Archiv f. Ohrenheilk.* **73** (1), 80—87. Schwartze-Festschrift. 1907.

Die subjektive Wiederholung eines Gehörseindrucks unmittelbar nach seiner Erregung kommt nach Ansicht des Verf. durch ein verspätetes Anklingen akustischer Empfindungen am schwerhörigen Ohr zustande. Da nun seine weiteren Untersuchungen ergeben haben, dafs diese Erscheinung auch bei gesunden Ohren vorkommt, wie er an einer Reihe von geeigneten Fällen dartun konnte, so ist er der Meinung, dafs diesem Phänomen des subjektiven Wiederhörens ein psycho-physiologischer Vorgang zugrunde liege, der den akustischen Gedächtnisbildern zuzuzählen sei analog der optischen Erscheinung, dafs ein unmittelbar vorausgegangener Gesichtseindruck nach Verschlufs der Augen, oder im dunkelen Raum subjektiv wiedererscheinen kann. Auf die verschiedenste Weise treten diese echoartigen subjektiven Gehörseindrücke auf bei einzelnen Buchstaben, Teilen eines vorgesprochenen Wortes, an vollständigen Sätzen, aber auch an

einzelnen Worten eines ganzen Satzes. Dabei wechselt die echoartige Erscheinung in ihrem Auftreten in den Ohren ab, wird manchesmal auch in beiden Ohren gleichzeitig gehört. Im letzteren Falle erscheint dann für das betreffende Wort ein im Kopfe gelegenes subjektives Hörfeld, was Verf. auf ein diotisches Hören bezieht. Auch ein gekreuztes Auftreten der echoartigen Erscheinung am entgegengesetzten Ohr wurde beobachtet.

H. Beyer (Berlin).

E. P. Friedrich. **Hörstörungen nach Schalleinwirkung.** *Arch. f. Ohrenheilk.* 74 (2), 214—233. 1907.

Die bekannte Beobachtung, dafs nicht nur regelmäfsig wiederkehrende oder dauernde, sondern auch einmalige Schalleinwirkungen Hörstörungen auszulösen vermögen, hat Verf. an einer Reihe von Patienten feststellen können, welche ihre Klagen über Hörstörungen auf eine Schallwirkung beim Schiefsen zurückführten. Die Hörprüfungen ergaben, dafs in den frischen Fällen eine geringe Herabsetzung der Hörschärfe durch die ganze Tonreihe hindurch mit Bevorzugung, aber nicht völligem Ausfall der höchsten Töne (c^5) bestand und dafs in den alten Fällen bei nur einseitiger Schwerhörigkeit für Flüstersprache ein Ausfall, oder wenigstens eine sehr starke Verkürzung für die Perzeption von c^5, daneben aber eine konstante Schädigung von c^4 bei gutem Hörvermögen in den anderen Tonlagen vorhanden war. Hieraus wäre zu schliefsen, dafs es sich um Schädigungen in ganz bestimmten Gebieten des schallperzipierenden Organs handeln müsse, besonders da die gesamte klinische Untersuchung die Schwerhörigkeit, als eine reine Cochlearisschwerhörigkeit ohne Beteiligung des vestibularen Apparates diagnostizieren liefs.

Da nun Wittmaack bei seinen Untersuchungen über die Schädigungen des Gehörs durch Schalleinwirkung zu der Ansicht gekommen ist, dafs die Degenerationen in der Schnecke wahrscheinlich in ihrer Lokalisation von dem Charakter und der Höhe des schädigenden Geräusches abhängig wären, so würde das Tierexperiment durch diese klinischen Befunde auffallend bestätigt werden. Die bleibenden Hördefekte würden nämlich nach dem Befallensein der hohen Tonlagen in der vierten und fünften Oktave darauf hinweisen, dafs die Schädigungen die basale Schneckenwindung betroffen habe. Die Höhe der schädigenden Geräusche (Knall) liegt nun allem Anschein nach beträchtlich tiefer als die Tonlage der ausgefallenen Töne c^4 oder c^5 und die etwa dabei vorhandenen Obertöne können wohl auch keine besondere Rolle spielen, weswegen Verf. der Ansicht ist, dafs wohl besondere Momente physikalischer oder trophischer Art diese Schädigung in den basalen Schneckenbezirken herbeiführen und dafs entsprechend den von Wittmaack gefundenen Degenerationen in diesen Bezirken angenommen werden müsse, dafs die Geräusche in der Schnecke zur Perzeption gelangen, besonders da der vestibulare Apparat klinisch und histologisch intakt gefunden worden ist. H. Beyer (Berlin).

R. Bárány. **Physiologie und Pathologie (Funktionsprüfung) des Bogengangapparates beim Menschen.** *Klinische Studien.* Leipzig u. Wien, Deuticke, 1907. 68 S. 2,50 M.

Verf. gibt hierin eine Zusammenstellung der von ihm gehaltenen Vorlesungen. Nach einem kurzen Überblick über die Anatomie, sowie die hauptsächlichen physiologischen Erscheinungen von seiten des Bogengangsapparates, wendet er sich zur Beschreibung und Deutung der verschiedenen Nystagmusarten.

Unter den mehrfachen Arten von Augennystagmus unterscheidet er besonders zwei Typen, nämlich 1. den undulierenden Nystagmus, bei welchem beide Bewegungen gleich rasch erfolgen, so dafs von einer Richtung des Nystagmus nicht gesprochen werden kann, und 2. einen sogenannten rhythmischen Nystagmus, bei welchem wir stets zwischen einer langsamen und einer raschen Bewegung unterscheiden können. Zu der letzten Kategorie gehört der vom Ohre ausgelöste Nystagmus, der noch die besondere Eigentümlichkeit besitzt, dafs er stets deutlicher wird, wenn der Blick in die Richtung der raschen Bewegung gewendet wird. Der Drehnystagmus wird ausgelöst bei Drehungen des Kopfes um die vertikale Achse und zwar erfolgt dabei z. B. bei einer Drehung nach rechts im Beginne derselben eine mikroskopische Verschiebung der Endolymphe im rechten horizontalen Bogengang gegen die Ampulle zu und ein resultierender Nystagmus der Augen nach rechts. So läfst sich durch Drehung Nystagmus in jeder beliebigen Richtung hervorbringen, wobei das Flourenssche Gesetz Geltung hat, dafs jeder Bogengang Augenbewegungen in seiner Ebene hervorruft. Die Art und Richtung des Nystagmus wird dabei durch folgendes Gesetz bestimmt. Findet die Drehung um die vertikale Achse statt, so gibt die Schnittlinie der Horizontalebene mit der Cornea die Art des Nystagmus und die Drehungsrichtung die Richtung des Nystagmus während der Drehung an. Unter den Begleiterscheinungen des Nystagmus sind besonders die Reaktionsbewegungen bemerkenswert, welche nach folgendem Gesetz in Erscheinung treten. Es finden die Bewegungen des Körpers in derjenigen Ebene statt, in welche der Nystagmus schlägt und ihre Richtung ist der Richtung der raschen Bewegung des Nystagmus entgegengesetzt.

Es folgen dann weitere Angaben über die eingehende Untersuchung des horizontalen und rotatorischen Nachnystagmus und den spontanen physiologischen Nystagmus, sowie auch über das Verhalten des Nystagmus bei Rechts- und Linkstänzern. Hierbei ergeben sich nun eine Reihe von Beobachtungen, welche die Breuersche Theorie des Nachnystagmus zweifelhaft erscheinen lassen. Verf. neigt zu der Ansicht, dafs die Ursache für diese Erscheinungen in das Zentrum, z. B. in die Deiterschen Kerne zu verlegen sei. Der im Beginn der Drehung erfolgende Endolymphstofs und die dadurch bewirkte Zerrung an den Haarfortsätzen werde als Momentanreiz zum Zentrum geleitet und bringe dort stets bereite Spannkräfte zur Entladung. Letztere nähme je nach den individuellen Verhältnissen eine gröfsere oder geringere Zeit in Anspruch und daraus resultiere ein grobschlägiger und rascherer oder ein kleinerer und langsamerer Nystagmus. Bei erschöpften Spannkräften blieben die Augen während der Drehung in

Ruhe. Im Moment des Anhaltens werde das andere Zentrum, das Nystagmus nach der entgegengesetzten Richtung zu machen hat, entladen und bewirke den so verschieden lange dauernden entgegengesetzten Nachnystagmus. Zwei vestibulare Zentren bewirkten demnach dieser Theorie zufolge einen beständigen vestibularen Tonus der Augenmuskeln und hielten sich in der Ruhe das Gleichgewicht.

Des weiteren gibt Verf. Anleitungen und Erklärungen über den kalorischen Nystagmus, der nach seinen früheren Untersuchungen behandelt wird und schliefslich Bemerkungen über den Nystagmus bei Luftverdichtung und Luftverdünnung im äufseren Gehörgang, sowie über den galvanischen Nystagmus. Die übrigen Vorlesungen erläutern noch die Nutzanwendungen aller Nystagmuserscheinungen bei Erkrankungen des Vestibularapparates und bieten demnach nur klinisches Interesse. H. Beyer (Berlin).

W. Kolmer. **Zur Kenntnis der Riechepithelien.** *Anatom. Anz.* **30** (21), S. 513—517. 1907.

Verf. gibt für die Struktur der Riechepithelien einzelner Knochenfische einige nähere Details an, die er bei Anwendung der Cajalschen Silberimprägnationsmethode gewonnen hat. Seinen Beobachtungen zufolge gehen die Riechnervenfasern aus der Submukosa in zarten Bündeln rechtwinkelig umbiegend, ins Epithel hinein und zeigen noch im Bindegewebe reichliche Plexusbildung. Die Fasern trennen sich im basalen Teil der Zellen und umziehen in vielen Fibrillenzügen den Kern. Ob dabei Anastomosen stattfinden, liefs sich nicht entscheiden. Im oberen Teil der Zellen wird das Fibrillengitterwerk feinmaschiger, indem die Fibrillen in verschiedenen Bögen umkehren. In der Nähe des Kernes und zwar unterhalb desselben ist fast regelmäfsig ein gröfserer dicker Ring zu bemerken, der aus feinsten, dicht aneinander gelagerten Fibrillen zusammengesetzt ist und entweder für sich allein besteht oder mit den Riechnervenfäserchen zusammenhängt. Ob die verschiedenartige Anordnung der Fibrillen in den einzelnen Sinneszellen mit der Annahme verschiedener auch morphologisch differenter Rezeptoren zu vereinigen ist, läfst sich noch nicht bestimmen.

H. Beyer (Berlin).

M. Ponzo. **Intorno alla presenza di organi gustativi sulla faccia inferiore della lingua del feto umano.** *Anatom. Anz.* **30** (21), S. 529—532. 1907.

Verf. hatte bei seinen früheren Untersuchungen die Anwesenheit von Geschmacksorganen auf der Gaumentonsille menschlicher Föten konstatieren können und untersuchte daher daraufhin auch die untere Fläche der Zunge und besonders die Plicae fimbriatae. Er fand bei Föten von verschiedener Altersentwickelung die Geschmacksorgane auch hier in der Mukosa der unteren Zungenfläche konstant vertreten. Das Vorhandensein von Geschmacksbechern längs des Verlaufs der Plicae, die er als ein Residuum der niederen akzessorischen Zunge auffafst, gibt ihnen auch eine gewisse phylogenetische Bedeutung. Auf ihr Vorkommen wäre dann die stärkere Geschmacksempfindlichkeit der Kinder, die Kiesow nachweisen konnte, zurückführen. H. Beyer (Berlin).

L. Geissler. **Fluctuation of Attention to Cutaneous Stimuli.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 309—321. 1907.

Die Schwankungen der Aufmerksamkeit werden gewöhnlich so aufgefafst, als ob die Aufmerksamkeit selbst ein oszillierender, mehr oder wenig rhythmisch verlaufender Bewufstseinszustand sei. Einen Beweis dafür hat man darin gefunden, dafs ein kontinuierlicher, eben noch über der Schwelle liegender Reiz periodisch im Bewufstsein auftaucht und wieder untergeht. Dies Phänomen wird hier wieder einer Prüfung vorgenommen und zu dem Zwecke die von Wiersma um das Jahr 1900 f. angestellten, in *Zeitschr. f. Psychol.* 26, 28, 31 veröffentlichten Experimente neu angestellt, um die Schwankungen der Aufmerksamkeit bei der Empfindung flächenförmiger Drucke zu erforschen. Da die von Wiersma angewandten Gewichte sich für die von G. angewandten Beobachter als übermerklich erwiesen, so fügte er diesen Nachprüfungen eine Serie von Versuchen bei, in der leichtere Gewichte benutzt wurden. — Nach dem Schlufs jedes Versuches hatte der Beobachter über die Bewegungen und den Inhalt des Bewufstseins während des ausgeführten Experimentes Rechenschaft zu geben. Wiersma fand Proportionalität zwischen der Dauer der charakteristischen Empfindungsschwankungen und der Intensität der angewandten Reize; ferner dafs jeder Druck gegen das Ende einer fünfminutlichen Reizperiode die Tendenz hat, völlig aus dem Empfinden zu verschwinden, und er diskutiert die zentrale Ursache dieses Tatbestandes. G. kommt in seinen Versuchen zu mehreren Ergebnissen, die von denjenigen Wiersmas vollständig verschieden sind.

Ein ebenmerklicher Hautreiz, bestehend aus einem flächenhaften Druck, verliert nach einer Minute seinen ursprünglichen Charakter, und verschwindet entweder vollständig, nach dem noch weiter eine oder zwei Minuten vergangen sind, oder besteht nur als eine unbestimmte, vage und unangenehme Reizung. Es ist für einen geübten Beobachter möglich, unter besonders günstigen Umständen, seine Aufmerksamkeit für wenigstens 2 oder 3 Minuten auf einen flächenförmigen Druckreiz ebenmerklicher Intensität zu konzentrieren, ohne irgend eine Art von Schwankungen zu erleben. Qualitative Änderungen in der Hautempfindung selbst werden nur bemerkt bei gröfster Aufmerksamkeit, und haben wohl eben in dieser maximalen Aufmerksamkeitsspannung ihren Grund. Eine starke Tendenz besteht, die Aufmerksamkeit um so mehr zu konzentrieren, je schwächer der Reiz wird. Die muskulöse Anstrengung die damit verbunden ist, einem einzelnen eben über der Schwelle liegenden Reize die gröfste Aufmerksamkeit zuzuwenden, macht eine derartige Konzentration der Aufmerksamkeit während einer Dauer von 5 Minuten sehr schwierig, unangenehm und ermüdend.

An diese Untersuchung schliefst sich eine Nachprüfung der Experimente von Ferree mit elektrischer Reizung der Zungenoberfläche; dieselben Beobachter wurden herangezogen. Es ergaben sich gleiche Resultate wie bei den Gewichtsversuchen und Übereinstimmung mit Ferrees Beobachtungen. Ebenmerkliche elektro-taktile Sinnesempfindungen schwanken nicht unter günstigen Umständen, und auch wenn derartige Empfindungen gewisse Unterbrechungen erleiden, weil äufsere Störung irgend einer Art eintritt, kann die Aufmerksamkeit selbst konzentriert bleiben, und wechselt

nur für eine Weile ihren Gegenstand. Dieses eintretende Wandern der Aufmerksamkeit wird hervorgerufen durch die monotone, wenig gefühlserregende Art der an der Schwelle liegenden Reizung. Die Tatsache der Adaptation setzt ein, mit der psychischen Wirkung, dafs eine Sinnesempfindung stetig gradweise mehr und mehr herabsinkt.

AALL (Christiania.)

E. M. BOLGER and E. B. TITCHENER. **Some Experiments on the Associative Power of Smells.** *Amer. Journ. of Psychol.* **18** (3), S. 326—327. 1907.

Unter Bezugname auf A. HEYWOODS und H. A. VORTRIEDES Mitteilungen im *Amer. Journ. of Psych.* **16**, S. 527, 1905 und **17**, S. 148, 1906 veröffentlichen die Verf. hier das Resultat einiger weiteren Experimente, die vorgenommen wurden um das im täglichen Leben wohlbekannte Phänomen zu beleuchten, dafs Gerüche ein merkwürdiges Vermögen haben, frühere Erfahrungen im Bewufstsein wieder wachzurufen. Die Versuchsanordnung war dieselbe wie die von Prof. CALKINS in dem Werke über Assoziation. Serien von miteinander verbundenen Gerüchen und Bildern einerseits, von gleichfalls miteinander verbundenen Gerüchen und farbigen Figuren andererseits wurden dem Beobachter dargeboten, und die Serien der Gerüche später in anderer Reihenfolge wiederholt, worauf die Prozente der richtigen Assoziationen notiert wurden. Diesen Resultaten gegenüber wurden Serien gestellt, in denen die Gerüche durch sinnlose Silben ersetzt wurden (akustische Reize). Das Resultat der früheren Versuche war gewesen, dafs die Gerüche in Hinsicht auf ihre assoziative und suggestive Macht die sinnlosen Silben nicht übertreffen.

Um das Problem noch genauer zu verfolgen und womöglich die angewandten „Methoden zu verbessern wurden die Experimente nachgeprüft. Aber mit lediglich negativem Erfolg, und die Autoren ziehen daraus den Schlufs, dafs das CALKINSsche Versuchsverfahren zu grob ist, um eine genauere Analyse des Problems zu ermöglichen. AALL (Christiania).

J. E. COOVER and FR. ANGELL. **General Practice Effect of Special Exercise.** *Amer. Journ. of Psychol.* **18** (3), S. 328—340. 1907.

Kann durch unmittelbares Experiment nachgewiesen werden, dafs die Verbesserung, die durch Übung in einer Art geistiger Fähigkeit erworben wurde, auf eine andere mehr oder weniger davon entfernt stehende Form geistiger Tätigkeit übertragen wird und ihr zugute kommt? Diese Frage zu untersuchen bezweckt der Artikel. Bei den zu diesem Zwecke vorgenommenen Experimenten waren die Versuchsleiter besorgt, den Faktor auszuschalten der in einem identischen motorischen Elemente liegt, und dadurch den Faktor der allgemeinen Geübtheit möglichst zu isolieren. Die Versuche bezogen sich demgemäfs auf das sinnliche Unterscheidungsvermögen auf verschiedenen Sinnesgebieten und auf Unterscheidungsnebst Wahlreaktionen, bei denen die Reaktionsbewegungen, die den Prüfungs-(test-) und den Übungs-Reihen gemein waren, eine zu vernachlässigende Gröfse waren. Weiter wurden Kontrollexperimente stets nebenher ausgeführt, um die Resultate bei solchen Prüfungsreihen zu studieren, denen keine Übung irgendwie unterstützend zur Hilfe kam.

Eine Gruppe von Experimenten bezog sich auf Prüfungen in der Fähigkeit Lichtreize voneinander zu unterscheiden, wenn zu gleicher Zeit der Beobachter in der Unterscheidung von Schallintensitäten geübt wurde. Die akustischen Reize wurden durch ein Schallpendel gegeben, die Lichtreize bestanden in verschiedenen Schattierungen von Grau. Es ergab sich tatsächlich ein erkennbarer Gewinn über das spezielle Übungsgebiet hinaus. Die Verbesserung schien vornehmlich darin zu bestehen, dafs der Hauptvorgang ohne die nicht zum Ziele führenden bzw. das Erreichen des Zieles verzögernden Nebenfaktoren bewirkt wurde. Die Verff. konstatieren auf Grundlage der gewonnenen Resultate, dafs die Tüchtigkeit in sinnlicher Unterscheidung, die durch Übung im Unterscheiden von Schallreizen erworben war, als gesteigerte Tüchtigkeit im Unterscheiden von Helligkeitsreizen wieder zum Ausdruck kam, und dafs diese Übertragung mehr einen allgemeinen als einen speziellen Charakter hatte.

Eine zweite Gruppe von Versuchen bezog sich auf Unterscheidungsnebst Wahlreaktionen; um den motorischen Faktor auszuschalten, wurden dabei verschiedene Arten der Reize und verschiedene Formen der Reaktion benutzt. — Eingeübt wurde die Sortierung von verschiedenfarbigen Karten. Vor und nach der Übung wurde (dies die vergleichsweise ausgeführten Prüfungsexperimente) die Versuchsperson untersucht in bezug auf ihre Fähigkeit, Reaktionen an der Schreibmaschine auszuführen. Auch diesmal wurden Kontrollversuche vorgenommen. Um bestimmter die möglichen Wirkungen hervortreten zu lassen, welche Übung in der Sortierung der Karten auf die Reaktionen an der Schreibmaschine haben kann, wurden die Versuchspersonen ein paar Tage vor und ein paar Tage nach einem zeitlichen Intervall von 45 Tagen in Schreibmaschinereaktionen geübt, während in diesen 45 Tagen keinerlei Übungen stattfanden. Die Ergebnisse waren hier nicht ganz eindeutig, liefsen aber doch das oben bezeichnete Phänomen zutage treten. Selbstbeobachtungen der Versuchspersonen zeugten von einem überraschenden Zuwachs der Geschicktheit, die zweite Aufgabe zu lösen, nachdem einmal in der Kartensortierung Geübtheit erreicht war.

Im allgemeinen ist der neue Erwerb psychischer Fertigkeit dahin zu charakterisieren, dafs das aktuelle Bewufstsein des betreffenden Subjektes durch kein so grofses Beiwerk von Begleiterscheinungen kinästhetischer, akustischer und motorischer Art bei der Bewältigung der Aufgabe *nach* als *vor* der Übung belastet ist. Die Aufmerksamkeit wird besser befähigt, auch bei neuen Aufgaben mit grofser Bereitschaft am richtigen Punkt einzusetzen; und sie gewinnt ein sichereres Vermögen der festen Konzentration. AALL (Christiania).

W. G. SMITH. **A Study of Some Correlations of the Müller-Lyer Visual Illusion and allied Phenomena.** *British Journ. of Psychol.* 2 (1), S. 16—51. 1906.

Fünfzig Studentinnen einer „training college for women" wurde die Aufgabe gegeben, eine einfache gerade Linie (Linie „*A*"), die überschätzte Form der MÜLLER-LYERschen Täuschung (Linie „*B*") und die unterschätzte

Form derselben Täuschung (Linie „*C*“) möglichst genau 100 mm lang auf drei verschiedene Papierstückchen aufzuzeichnen. Jede Versuchsperson versuchte dann diese Musterlinien in derselben Gröfse sukzessiv dreimal abzuzeichnen, liefs aber die schrägen Endlinien der Täuschungsfiguren weg. Vier Sätze solcher Abzeichnungen wurden gemacht, also im ganzen von jeder Musterlinie zwölf. Linie „*A*“ wurde ferner 10 mal nach dem Gesichtsgedächtnis und auch nach dem kinästhetischen Gedächtnis reproduziert; im letzteren Fall folgte die Versuchsperson die Linie genau mit der Bleistiftspitze, indem die Aufmerksamkeit möglichst auf die Handbewegungen gerichtet wurde, um dann, mit geschlossenen Augen, die Linie zu reproduzieren. Der Zweck des ganzen Versuches war „zu untersuchen durch die statistische Methode, ob irgend welche Tatsachen entdeckt werden können, welche neues Licht auf die Bedeutung und die Verhältnisse dieser Täuschungen werfen wird“. Diejenigen Versuchspersonen, welche die Musterlinien *B* und *C* am Anfang der Versuche am genauesten nachgezeichnet hatten, wurden als eine „standard“-Gruppe betrachtet, während die weniger genauen Zeichner eine „supplementaty“-Gruppe bildeten.

Als Ergebnisse stellt Verf. unter anderen folgende Sätze auf:

1. Es gibt gewisse eingeborene, oder präexistierende, psychophysische Tendenzen zu über- bzw. unterschätzen, welche immer wirksam sind, gleichgültig ob die Versuchsperson eine einfache Linie abzeichnet, oder dieselbe durch Gesichts- oder kinästhetische Prozesse reproduziert oder, schliefslich, ob sie blofs eine „standard“-Linie von 100 mm Länge mifst.

2. Jede Form der Täuschung scheint ihre maximale Wirksamkeit zu erreichen, wo diese präexistierende Tendenz in sich in die entgegengesetzte Richtung wirkt. Dasselbe gilt für das Reproduzieren durch das Gesichts- oder kinästhetische Gedächtnis: wenn im Gedächtnis eine Tendenz nach Überschätzen herrscht, kommt die entgegengesetzte Form der Illusion mehr zur Geltung.

3. Das vorhandene Beweismaterial scheint zu zeigen, dafs der Täuschungsbetrag in den letzten Bestimmungen gröfser ist als am Anfang.

Es ist auch, nach Verf., ziemlich gut bewiesen, dafs die „standard“-Gruppe der Wirkung der Täuschungen weniger als die „supplementary“-Gruppe ausgesetzt ist und dafs die Bestimmungen dieser durchweg durch gröfsere Variabilität und weniger Exaktheit charakterisiert sind.

Angier (New Haven, Conn.).

W. H. Winch. **The Vertical-Horizontal Illusion in School-Children.** *British Journ. of Psychology* 2 (2), S. 220—225. 1907.

Ausgewählte Gruppen Schüler von verschiedenen Schulklassen wurden beauftragt auf gegebene horizontale Linien von 5 Zoll Länge Vertikallinien von scheinbar derselben Länge zu zeichnen, — 1. auf den Mittelpunkt, 2. auf das rechte Ende und 3. quer durch den Mittelpunkt (als Kreuz). Die Resultate zeigen, dafs bei Schulkindern, die überhaupt im Zeichnen geübt sind, ein allmähliches Abnehmen im Betrag der gewöhnlichen Täuschung (bei welcher eine einer gegebenen Horizontallinie gleich aussehende Vertikallinie kürzer als jene gezeichnet wird) mit der aufsteigenden Klassenreihe zu konstatieren ist. Bei einer Anzahl von Erwachsenen

wurden die Einstellungen genauer als die der niedrigeren Klassengruppen, nicht so genau aber als die der höheren. ANGIER (New Haven, Conn.).

G. DAWES HICKS and W. H. R. RIVERS. **The Illusion of compared Horizontal and Vertical Lines.** *British Journ. of Psychology* 2 (3), S. 244—260. 1908.

Auf eine Mattglasscheibe wurde ein leuchtendes Bild einer Horizontal- und einer Vertikallinie projiziert, welche miteinander ungefähr die Form des Buchstabes „L" bildeten. Die Länge jeder Linie konnte nach Belieben geändert und genau gemessen werden. Durch ein Pendel konnte ferner eine Momentanbeleuchtung von weniger als $^1/_{50}$ Sek. erzielt werden. Zweck der Untersuchung war, den Betrag der Überschätzung der Vertikallinie im Verhältnis zu der Horizontalen bei momentaner und bei dauernder Exposition zu vergleichen; also zu bestimmen, ob Augenbewegungen, welche bei Momentanbeleuchtung sicher ausgeschlossen waren, irgend etwas mit der Täuschung zu tun haben. Als Versuchspersonen dienten die beiden Verff.

Nach einer langen Reihe von Versuchen fanden die Verff., dafs erstens der Betrag der Täuschung durch die verschiedenen Expositionszeiten nicht beeinflufst war und zweitens, dafs die Urteile bei momentaner Exposition subjektiv die sichersten waren. Sie schliefsen also, dafs Augenbewegungen, wenigstens bei entwickelten Menschen, mit der Täuschung nichts zu tun haben.

Dem Ref. scheint diese Art von Versuchen von geringer Bedeutung. Denn alle solche Bestimmungen können keineswegs ausschliefsen, dafs man hier, wie die Verff. auch zu vermuten scheinen, mit der Reproduktion der nervösen Wirkungen früher tatsächlich ausgeführter Bewegungen zu tun hat. Es wäre sehr unwahrscheinlich, dafs wir bei geläufigen Wahrnehmungen, welche ursprünglich wohl auf Bewegungen beruhen, immer solche Bewegungen in allen Einzelheiten reproduzieren müfsten. Dafs wir dies nicht tun, ist schon in ähnlichen Fällen genügend bewiesen worden. Die Anhäufung von derartigen Fällen kann zur Beantwortung des wichtigeren Problems, ob Augenbewegungen überhaupt etwas mit der Raumschätzung zu tun haben, nichts beitragen. ANGIER (New Haven, Conn.).

V. URBANTSCHITSCH. **Über subjektive optische Anschauungsbilder.** Leipzig und Wien, Deuticke. 1907. 211 S.

Von Untersuchungen über die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen ausgehend, hat U. psycho-physiologische Studien über die optisch anschaulichen Gedächtnisbilder angestellt, über deren Unterschied von den nur vorgestellten Gesichtseindrücken, über den Einfluſs von äufseren Reizen und Denkvorgängen auf Gröfse, Lokalisation, Farbe, Bewegung usw. der Gedächtnisbilder, über die Frage, ob auch ohne einen unmittelbar vorausgehenden Sinneseindruck subjektive Anschauungsbilder durch Denkvorgänge allein hervorgerufen werden können, usw. Seine umfangreichen Versuche und ihre Ergebnisse belegt U. durch genaue Protokolle und eingehende Besprechungen. Von den Resultaten sei folgendes hervorgehoben.

Im Gegensatz zur bloſsen Erinnerung optischer Gedächtnisbilder, bei

welchen der vorher gesehene Gegenstand nur vorgestellt wird, handelt es sich bei der zweiten Form der optischen Gedächtnisbilder um ein Auftreten der erinnerten Gegenstände im subjektiven Gesichtsfelde. Anschauliche Gedächtnisbilder finden sich zumal bei jugendlichen und besonders erregbaren Personen, aber sie können auch fehlen bei Individuen mit sonst lebhaftem Erinnerungsvermögen für Gesichtseindrücke. Das anschauliche Gedächtnisbild kann Eindrücke festhalten, die dem übrigen Gedächtnisse entfallen sind, oder es kann Verfälschungen der Erinnerungsvorstellungen richtig stellen. Durch Reizeinwirkungen (akustische Reize, Belichtung und Bewegung der geschlossenen Augen usw.) können verschiedenartige Veränderungen des Gedächtnisbildes hervorgerufen werden; so tritt z. B. bei Belichtung der geschlossenen Augen das Gedächtnisbild in manchen Einzelheiten deutlicher hervor. Bisweilen weist das Gedächtnisbild mehr auf, als im ursprünglichen Gesichtsobjekte enthalten war. Einzelheiten, die beim Betrachten des betreffenden Gesichtsobjektes übersehen wurden, können in das subjektive Gedächtnisbild übergegangen sein, ein Beweis dafür, dafs wir viel mehr Eindrücke in uns aufnehmen, als uns bewufst wird. — Auch durch Denkvorgänge können bei Personen mit optisch anschaulichen Gedächtnisbildern optische Anschauungsbilder im subjektiven Gesichtsfeld hervorgerufen werden. Z. B. tritt im subjektiven Gesichtsfelde bisweilen das in der Vorlage fehlende Resultat einer Rechenaufgabe auf oder die Antwort auf eine Frage oder die Übersetzung eines Wortes aus der einen in eine andere Sprache. Bei manchen Personen ist statt des Wortbildes das Anschauungsbild im subjektiven Gesichtsfelde enthalten.

Spielmeyer (Freiburg i. Br.).

A. H. Pierce. **Gustatory Audition; a hitherto undescribed Variety of Synaesthesia.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 341—352. 1907.

Den bisher erforschten Formen der Synaesthesie, mit der bekannten sogenannten audition colorée an der Spitze, wird hier eine neue hinzugefügt; sie besteht in der Tatsache, dafs Schallempfindungen, bzw. akustisch-motorische Empfindungen beim Sprechen mit Geschmacksqualitäten ausgestattet erscheinen können. Der Autor führt uns einen Fall vor, in dem das Aussprechen von Worten, oder musikalische, sowie andere nicht-vokale Schallreize Geschmacksvorstellungen, motorische und Tastvorstellungen hervorrufen.

Die Versuchsperson, eine junge Studentin, leidet an zwei Sinnesdefekten. Ihr Gehör ist etwas geschwächt, und sie besitzt keinen Geruch. Der Artikel bringt zunächst eine Liste von Geschmacksäquivalenten gesprochener Worte, die zum Teil von der Versuchsperson zusammengestellt wurde, zum anderen Teil in der Weise zustande kam, dafs der Autor selbst ihr Worte zurief, worauf sie die Äquivalente dazu nannte. Gewöhnlich erfolgten diese Antworten dann sofort, bisweilen auch nach einiger Überlegung. Die Versuchsperson hatte bei diesem Prozefs gewöhnlich ein Gefühl, als hätte sie den betreffenden, von ihr assoziativ benannten Gegenstand gewissermafsen in ihrem Munde. Die Liste enthält Assoziationen wie folgende: Zweifel: rohe Äpfel. Diskret: warme frische Kuchen. Edith:

Kartoffelsuppe. Josephine: Apfelsine (engl. orange). Samson: Kartoffelsalat. Union: Oliven usw.

Weitere Versuche wurden mit Silben und Wörtern einer fremden (nicht englischen) Sprache und mit verschiedenen Tönen von verschiedenen Instrumenten ausgeführt, immer mit demselben eigentümlichen Erfolg für das reproduktive Bewufstsein der Versuchsperson.

Gegen zu weitgehende psychologische Folgerungen dieser Ergebnisse sprechen gewisse, wie mir scheint, vom Verf. nicht gebührend beachtete Bedenken.

Die Assoziationen sind nicht selten reine Klangbildassoziationen; was der Autor dagegen anführt, dieser Tatsache weitere Bedeutung beizulegen, ist nicht überzeugend. In grofser Ausdehnung wird es sich hier ferner um Selbstsuggestionen einer etwas einseitig in der Richtung auf den Geschmacksinn entwickelten Phantasie handeln. Die Angaben der Versuchsperson müfsten eigentlich öfters in gleicher Weise erfolgen, sollte man es für bewiesen halten, dafs hier etwas anderes als eine Caprice vorliegt. Es müfste sich allgemein herausstellen, dafs die Versuchsperson bei einigermafsen konstanten Bedingungen und nach einer Zwischenzeit, bei der Vergessen der früheren Reproduktionen eingetreten war, auf gleiche oder ähnliche Reize annähernd gleich reagierte. Was der Autor zu diesem Punkte äufsert, ist nicht so präzise wie zu erwünschen wäre. — Einer anerkennenswerten Analyse unterzieht der Autor mehrere der reproduzierten Begriffe; das wertvollste seiner Ausführungen liegt wohl in seinem Nachweis, wie beim Aussprechen einiger Lautsymbole derartige Artikulationsbewegungen ausgeführt werden, bei denen gerade diejenige Zungenregion speziell aktiviert wird, an welche die im äquivalenten Geschmacksurteil bezeichnete Geschmacksqualität physiologisch vornehmlich knüpft.

AALL (Christiania).

OTTO LIPMANN. **Die Wirkung von Suggestivfragen.** *Zeitschr. f. angewandte Psychol.* 1 (1 u. 2), 44—92. 1907.

LIPMANN definiert für seine Untersuchungen Suggestivfragen als solche, „durch die eine bestimmte Antwort nahe gelegt wird". Er beschränkt sich auf die Untersuchung derjenigen Fälle, „da die Suggestivfrage der gewöhnlichen Frage voraufgeht und entscheidet sich für Massenexperimente, die auf den statistischen Ausgleich persönlicher Fehlerquellen abzielen". Verf. untersucht die Wirkung normaler (*a*), schwacher (*b*) und starker (*c*) Suggestivfragen, doch gelingt ihm eine Modifizierung des BINETschen Schemas in dem Sinne, dafs „jede Gruppe aus einer möglichst grofsen Zahl von gleichartigen Versuchspersonen besteht". Als Aussageobjekt galt das Bauernstubenbild (vgl. Beitr. z. Psychol. d. Auss. II (3), 1904) 1500 Versuchspersonen, Kinder und Erwachsene standen dem Versuchsleiter als Beobachter zu Gebote. Als Mafs der Suggestivwirkung galt die Formel

$$\frac{s^b}{r^s} - \frac{s^a}{r^s} \text{ und } \frac{s^c}{r^s} - \frac{s^a}{r^s}$$

(s = Fehler, die durch die Suggestivfrage nahegelegt werden, r^s = die Fälle, da der Suggestion erfolgreich widerstanden wurde).

I. Lipmann untersucht die Beziehung zwischen Frageform und Antwort. Er kommt zu folgendem Ergebnis: „Die Ja-Nein-Fragen und die vollständigen Disjunktionsfragen wirken etwas suggestiver als die Bestimmungsfragen. Die Suggestivität der falschen Erwartungsfragen, besonders, wenn man sie mit derjenigen der Ja-Nein-Fragen vergleicht, ist eine sehr geringe. Die Suggestivität der richtigen Erwartungsfragen ist etwas stärker, als die der falschen. Falsche Voraussetzungsfragen und unvollständige Disjunktionsfragen haben eine sehr starke suggestive Wirkung.

II. Die Einstellung. Sie bewirkt eine Erwartungssuggestion und eine Mechanisierung der Reaktion (d. h. es wird immer in derselben Weise weiter reagiert, ob nun der Reiz derselbe geblieben ist, verändert wurde, oder ganz ausblieb). L.s Untersuchungen erstrecken sich nicht nur auf solche Fragen, die sich auf Wahrnehmungs-, sondern auf auch solche, die sich auf Erinnerungsgegenstände beziehen. L. stellte, „um die Versuchspersonen gleichsam sicher zu machen," an die Spitze der Frageliste je eine richtige Erwartungsfrage. Dafs dieses Verfahren richtig war, bewies ein Vergleich mit solchen Untersuchungen, da das nicht geschah. Die vorausgeschickte richtige Erwartungsfrage bewirkte: 1. überhaupt eine Vermehrung der Fehler schon bei den *a*-Fragen, 2. eine Verstärkung der Suggestivität sowohl der *b*- wie der *c*-Fragen. L. untersucht die Wirkung der Einstellung auf die Suggestivität falscher Erwartungs- und falscher Voraussetzungsfragen.

Ein Anhang belehrt über die Krüger-Spearmansche Methode zur Bestimmung des Korrelationswertes; dem Verf. ist gelungen, sie für bestimmte Bedingungen erheblich zu vereinfachen. Marx Lobsien (Kiel).

Karl Bühler. **Remarques sur la psychologie de la pensée.** *Arch. de psychol.* **6** (24), 376—386. 1907.

Verf. bespricht die Messersche Arbeit: Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken (*Arch. f. d. gesamte Psychologie* 8, Nr. 1, 2). Seine Erörterungen, die im Detail nicht wiedergegeben werden können, erstrecken sich hauptsächlich auf das Urteil und die Urteilsarten, die Auffassung und das Bewufstsein der Bedeutung der Reizworte. Zum Schlufs gibt Verf. Ausblicke auf neue Fragestellungen, welche speziell die sensoriellen Bilder betreffen. Jung (Burghölzli).

G. M. Whipple. **Vocabulary and Word-Building Tests.** *Psychol. Review* **15** (2), S. 94—105. 1908.

Zwei Experimente werden beschrieben. Das erste ist eine Wiederholung eines bereits von Kirkpatrick ausgeführten Experimentes. Hundert Wörter werden ganz nach Zufall aus einem englischen Wörterbuch ausgewählt, das etwa 28000 Wörter enthält. Studenten, denen die Liste der ausgelesenen Wörter vorgelegt wird, bezeichnen die bekannten Wörter mit einem Pluszeichen, die unbekannten mit einem Minuszeichen und die zweifelhaften mit einem Fragezeichen. Zur Kontrolle müssen sie später die Wörter definieren. Das Durchschnittsergebnis von 70 Studenten im Alter von 16 bis 25 Jahren ist das folgende: 78% bekannt, 17% unbekannt, 5% zweifelhaft. Die Definitionsprüfung bewies jedoch, dafs die Zahl der

bekannten Wörter nur wenig über 73 % betrug, mit einer mittleren Variation von 5,5, einem Minimum von 58 und einem Maximum von 89. Der durchschnittliche Wortschatz eines Studenten würde somit etwa 20500 Wörter enthalten.

Im zweiten Experiment werden den Studenten die Buchstaben a, e, o, b, m, t vorgelegt, aus denen sie soviele verschiedene Wörter konstruieren müssen als sie können, innerhalb fünf Minuten. Der Durchschnitt der Studenten betrug 18,6, mit einem Maximum von 26 und einem Minimum von 10. Der Durchschnitt von Volksschülern betrug 12,4, mit einem Maximum von 21, einem Minimum von 6. Im ersten sowohl wie in diesem zweiten Experiment waren männliche Versuchspersonen den weiblichen etwas überlegen. Die Korrelation der beiden geprüften Fähigkeiten war nicht besonders grofs, aber doch unzweifelhaft (+ 0,53). Ähnlich die Korrelation zwischen Wortschatz und Klassenrang (+ 0,45). Dagegen zeigte sich die Korrelation zwischen der Fähigkeit für Wortkonstruktion und Klassenrang praktisch gleich null. Max Meyer (Columbia, Missouri).

A. Cleveland. **The Psychology of Chess and of Learning to play it.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 269—308. 1907.

Eine Studie über die Psychologie des Schachspiels und des Schachspielers kann bei der mit dem erwähnten Spiel verbundenen hohen Anspannung der geistigen Kräfte auf einiges Interesse der Leser rechnen. Der Artikel enthält wesentlich Folgendes. Das Spiel veranlafst eine recht ansehnliche Kampfstimmung und erregt auch sonst vielfach lebhafte Affekte und Gefühle bei dem Spielenden, das Gefühl der Aktivität, der Freude an der Lösung schwieriger Aufgaben usw. In der Rolle, die beim Überlegen dem visuellen Vorstellungsbild des Schachbretts und der Figuren zukommt, fanden sich bei den Spielern, die der Verf. zur Prüfung heranzog bzw. auf deren schriftlichen Mitteilungen er sich stützte, grofse Verschiedenheiten. Auch akustische, motorische oder Wortbilder können im Bewufstsein des Spielers voranstehen. Nach einer Besprechung der verschiedenen Formen in denen erworbene Meisterschaft beim Schachspielen zutage tritt, erwähnt Cl. die starke logische Anspannung und die Phantasietätigkeit des Spielers. Die Aufgabe gestaltet sich verschieden, je nachdem es sich um Anfang, Mitte oder Ende des Spiels handelt; zur Lösung dieser Aufgabe ist Auge und Hand tätig, aber wirkungsvoll im Bewufstsein sind auch die verbalen Äquivalente der auszuführenden Züge und der zu erwartenden Gegenzüge.

Beim Lernen des Spiels sind mehrere Entwicklungsstufen zu unterscheiden: von den ersten Anfängen, wo vielfach aufs geradewohl gezogen wurde, und der Spieler sich in der Häufung nutzloser Angriffe gefiel, bis zum Stadium, in dem durchgeführte Planmäfsigkeit herrscht, die vorteilhaften Gruppierungen erkannt werden, und der Spieler die Fähigkeit erreicht hat, sich in den Plan des Gegners hineinzudenken. — Die Bedeutung der synthetischen Tätigkeit beim Entwerfen des Spielplans wird betont; hervorgehoben wird die Wirkung der Übung, die hier wieder einmal auch einer intellektuellen Aktion einen sozusagen automatischen Charakter geben kann (trifft besonders die Zwischenzüge einer Operation).

Zur Frage vom Verhältnis der Spieltüchtigkeit zum allgemeinen Stand der Begabung teilt Cl. anhangsweise einen Fall mit, wo ein Schwachsinniger und intellektuell absolut minderwertiger Mann sich als überraschend guter Schachspieler erwies. Aall (Christiania).

W. H. Sheldon. **Some Inadequacies of Modern Theories of Judgment.** *Journ. of Philosophy, Psychology and Scientific Methods* 4 (4), S. 94—100. 1907.

Den Fehler der bisherigen Urteilstheorien findet Verf. darin, dafs sie alle zu einseitig entweder von der psychologischen oder sprachlichen Struktur oder von der logischen Funktion des Urteils ausgegangen sind. Die ihr Thema wirklich erschöpfende Theorie mufs diese beiden Seiten und zwar als sich gegenseitig bedingende Seiten in Betracht ziehen, sie mufs zeigen, warum ein Faktum von dieser Struktur diese Funktion erfüllt und warum diese Funktion nur durch einen Tatbestand dieser Struktur erfüllt werden kann. v. Aster (München).

Mauxion. **L'intellectualisme et la théorie physiologique des émotions.** *Rev. philos.* **61** (5), S. 498—519. 1906.

M. geht aus von dem Gegensatz zwischen der Gefühlstheorie von Lange, James, Ribot einerseits und der der Herbartianer andererseits. Die ersteren übersehen, dafs am Beginn vieler Gemütsbewegungen rein psychische oder wenigstens rein zerebrale Phänomene vorhanden sind: dann erst treten gewisse physiologische Phänomene auf und entsprechend angenehme oder schmerzhafte Empfindungen. Dieses ursprüngliche affektive Phänomen folgt aus dem Widerspruch oder der Übereinstimmung von Vorstellungen. Das physiologische Element der Gemütsbewegung, die Form der Gemütsbewegung, wie M. es benennt, kann allerdings dann wieder allein auftreten, so in fast allen ästhetischen Gemütsbewegungen: die Lust oder der Schmerz, die zu Beginn einer normalen Freude oder einer wahren Traurigkeit sind, fehlen hier. Da die Übereinstimmung oder der Widerspruch von Vorstellungen an zellulare Vorgänge gebunden sind, so ist die physiologische und die intellektualistische Theorie wohl miteinander vereinbar. Bei M. ist wiederum, wie bei G. Dumas, der Ausgangspunkt die verkehrte Antinomie zwischen physiologischer und intellektualistischer Theorie der Gemütsbewegung, von James einerseits und Nahlowsky andererseits. M. glaubt dann zu entdecken, dafs beide Theorien nicht unvereinbar sind, weil ja auch die intellektualistische Theorie die physiologischen Grundlagen der Gemütsbewegungen nicht bestreitet. Welcher Psychologe bestreitet denn aber überhaupt heutzutage die physiologischen Grundlagen der seelischen Vorgänge? Man könnte eben nur von dem Gegensatz von sensualistischer und intellektualistischer Theorie der Gemütsbewegung sprechen. Aber auch dann bleibt eben die Möglichkeit übrig, die Gemütsbewegungen weder in die Klasse der Empfindungen noch in die der intellektuellen Vorgänge einzureihen, sondern als selbständige Klasse zu betrachten: eben der Standpunkt, den die Gegner der James-Langeschen Theorie unter den heutigen Psychologen vertreten. Dafs man mit Herbartschen Vorstellungen, jedenfalls, ohne einen Beweis für die Richtigkeit der

Herbartschen Theorie im allgemeinen anzutreten, gegen die Theorie von James und Lange nicht ankämpfen kann, erscheint ohne weiteres klar. Dafs dann gerade in der Deutung der ästhetischen Gefühle eine „physiologische" Theorie, die gerade innerhalb dieser Theorie besondere Schwierigkeiten darbietet, Recht behalten soll, erscheint merkwürdig.

Groethuysen (Berlin).

Pillon. **Sur l'imagination affective.** *Rev. philos.* **63** (3), S. 225—255. 1907.

P. fafst eine Reihe psychischer Erscheinungen, deren Beschreibung er aus der Literatur schöpft, unter dem Namen der affektiven Einbildung zusammen. Epicur lehrt, dafs der Mensch die Macht hat, angenehme Eindrücke aus der Vergangenheit in sich hervorzurufen, unangenehme zu verscheuchen und so seinen Gemütszustand, durch eine affektive Autosuggestion gewissermafsen, zu regeln. Pascal gibt an, wie man durch gewohnheitsmäfsige Annahme alles dessen, was man gläubige Menschen tun sieht, selbst gläubig werden kann. Es sind dann weitere Beispiele für die affektive Autosuggestion aus der modernen psychologischen Literatur: Wie derjenige, der irgend eine Gefühlsweise simuliert, etwas von dieser Gefühlsweise annimmt; wie dadurch, dafs man die Art und Weise gewisser Stände sich aneignet — des Priester-, des Offiziersstandes z. B. — man sich deren Gefühle zu eigen macht; oder, wie der Feigling mutig wird dadurch, dafs er äufserlich so tut, als sei er es. Handle so, als hättest du ein Gefühl, und du wirst es haben. Weiterhin führt dann P. Beispiele aus den Werken von Espinas und Sighele an, um zu zeigen, wie durch affektive Suggestion Gefühle sich in einer Herde von Tieren oder in einer Menge von Menschen verbreiten, Fälle der affektiven Ansteckung.

Bei allen Fällen, die P. anführt, mufs immer wieder im einzelnen die Frage gestellt werden, ob es sich um eine affektive Einbildung, um eine Gefühlsphantasie gewissermafsen, handeln kann, oder ob durch eine Einbildung intellektueller Art gewirkte „reale" Gefühle dabei in Betracht kommen, ob es die Gefühle selbst sind, die suggeriert werden, oder nur die Vorstellungs- und Urteilsgrundlagen dieser Gefühle. Die Reue, die Furcht kann z. B. als Grundlage gewisse der intellektuellen Phantasie angehörende Elemente haben: eine Ausmalung des Vergangenen oder des Zukünftigen; deswegen ist aber Reue und Furcht nicht selbst schon eine affektive Einbildung. Weiterhin wäre dann zu unterscheiden, ob es sich bei der „affektiven Suggestion" um eine Suggestion von Gefühlsäufserungen — durch Nachahmung z. B. — und um dadurch assoziativ — wie P. im Gegensatz zu James annimmt — gewirkte Gefühle handelt oder um die Suggestion der vorstellungsmäfsigen und gedanklichen Gefühlsinhalte selbst und der darin fundierten Gefühle. Groethuysen (Berlin).

Th. Ribot. **Qu'est-ce qu'une passion?** *Rev. philos.* **61** (5), S. 472—497. 1906.

Der vorliegende Artikel ist wieder abgedruckt in R.s Essai sur les passions (S. 1—44). Meinem Referate über das Buch (Bd. 45, S. 464) füge ich einige ergänzende Bemerkungen hinzu. Es ist die Unterscheidung der Leidenschaft als eines chronischen Zustandes von der Gemütsbewegung als eines akuten Vorganges, auf die es R. bei seiner Begriffsbestimmung hauptsächlich an-

kommt. Von hier aus würde sich nun aber die Frage erheben nach den Unterschieden der Leidenschaft von anderen „chronischen" Gemütszuständen, z. B. den Stimmungen. Wenn R. „Stimmung" als Prädisposition bezeichnet, so ist jedenfalls das was mit „Stimmung" gemeint ist, nicht genügend wiedergegeben; auch der Hinweis, dafs es sich bei der Stimmung um eine allgemeine Disposition, bei der Leidenschaft um einen besonderen Zustand (état spécialisé) handelt, dafs die Stimmung der Boden ist, auf dem die Leidenschaft keimt, kann nicht genügen. Wenn der Terminus „Leidenschaft" nicht nur in der Psychologie, worauf R. hinweist, sondern auch in der Literatur gegen früher an Bedeutsamkeit verloren hat, so liegt es zum Teil jedenfalls daran, dafs andere Auffassungsweisen der Zustände im Gemütsleben sich gebildet haben. Es wäre hinzuweisen auf Erscheinungen, wie Treue, Anhänglichkeit, bestimmte Formen von Liebe ohne eigentlichen leidenschaftlichen Charakter, ferner auf bestimmte dauernde Willensrichtungen leidenschaftsloser Art, wie in der Pflichterfüllung im beruflichen Leben u. a. m. Ganz allgemein würde ich dann die Frage nach dem Wesen der Zustände im Gemütsleben stellen.

Groethuysen (Berlin).

Th. Ribot. **Comment les passions finissent.** *Rev. philos.* **61** (6), S. 619—643. 1906.

Der vorliegende Artikel ist wiederabgedruckt in R.s Essai sur les passions (S. 137—180). Es seien meinem Referat über den Essai (Bd. 45, S. 464) noch einige Bemerkungen hinzugefügt über das, was R. über das Verhältnis von Gewohnheit und Leidenschaft sagt. In der wahren Leidenschaft gibt es in eigentlichen Sinne des Wortes keine Gewohnheit; dagegen wird die unvollständige Leidenschaft durch die Unterbrechung einer Gewohnheit zerstört und durch deren Fortdauer aufrecht erhalten. Die Gewohnheit hat also einen positiven Einfluſs auf die mittleren Leidenschaften, umgekehrt führt sie zur Schwächung der Leidenschaft, zur Routine. Auch hier würde ich, wie bei früheren Ausführungen R.s, die Frage stellen nach der Abgrenzung der Leidenschaft gegenüber anderen Gemütszuständen. R. spricht von „mittleren" Leidenschaften, auf die die Gewohnheit Einfluſs hätte. Sind die Gemütsrichtungen auf bestimmte Personen und Objekte, wie sie das ganze soziale Leben beherrschen, solche Leidenschaften minderen Grades? Gerade die Umwandlung von Leidenschaften in solche Gemütsrichtungen, die wohl nicht einfach mit einem Erlöschen der Leidenschaften gleichzusetzen ist, dann wiederum die Umwandlung solcher Gemütsrichtungen in Leidenschaften bei äuſseren Einwirkungen, wie bei Trennung von Menschen und Dingen, wäre zu erörtern und hierbei der Einfluſs der Gewohnheit zu bestimmen.

Groethuysen (Berlin).

Th. Ribot. **Sur une forme d'illusion affective.** *Rev. philos.* **63** (5), S. 502—517. 1907.

Man glaubt hungrig, durstig zu sein; es ist nur eine Irritation gewisser Nerven; man glaubt, jemanden wirklich zu lieben und hat im Grunde nur eine geringe Zuneigung zu ihm; man glaubt Gott zu lieben und es ist nur eine Form einer irdischen Liebe; man glaubt wirklich verziehen zu haben, und es ist nicht wahr. Dann ist man ängstlich, eitel, ehrgeizig und will es nicht zugeben. Die Gründe für diese affektive Selbsttäuschung liegen

in der Schwierigkeit, die für das Individuum besteht, sein eingebildetes Gefühl, dessen Dauer und Intensität mit dem wirklichen Gefühl, das es eben nicht fühlt, zu vergleichen, ferner in suggestiven Einwirkungen, schliefslich in der Unmöglichkeit, sich ein affektives Phänomen in seiner Totalität zu Bewufstsein zu bringen — in jedem affektiven Phänomen sind unterbewufste und unbewufste Bestandteile, die sich der direkten Beobachtung entziehen — und uns selbst vollständig zu kennen. Meistens ist an der Entstehung der affektiven Selbsttäuschung eine mangelnde Kenntnis der unterbewufsten Faktoren schuld, dann ist es die Phantasie, die Gefühle und Gefühlsdispositionen vortäuscht, die man nicht hat oder nur in geringerem Mafse oder in anderer Weise hat. GROETHUYSEN (Berlin).

L. KLINE. **The Psychology of Humor.** *Amer. Journ. of Psychol.* **18** (4). S. 421—441. 1907.

Die verschiedenen Theorien des Humors werden diskutiert. Als Bedingungen und Umstände, die dieser Äufserung des Gemütslebens zuwider sind, führt der Verf. an 1. Die makroskopischen Dinge mit ihren Gesetzen, ihrer Ordnung, ihren harmonischen und rhythmischen Beziehungen. 2 Solche Dinge, die Leben und Freiheit feindlich sind. 3. Dinge, meist sozialer Art, die uns gewohnheitsmäfsig begegnen und für menschlichen Komfort notwendig sind.

Ohne psychologisch wesentlich Neues beizubringen führt K. die bisher zur Erklärung vorgebrachten Gesichtspunkte an. Der unter Humor gemeinte seelische Vorgang wird, wie der Verf. vermutet, sich genetisch entwickelt haben als ein selbständiger Ausdruck eines Zustandes von freier sorgloser Unaufmerksamkeit, eines Zustandes, dem ein anderer vorausgegangen ist, den man als einen Zustand notwendiger Aufmerksamkeit bezeichnen kann. AALL (Christiania).

G. F. STOUT. **The Nature of Conation and Mental Activity.** *British Journ. of Psychol.* 2 (1), S. 1—15. 1906.

Verf. definiert „Konation" als „Die Kenntnis oder der Gedanke einer gewissen wirklichen Situation und einer möglichen Änderung in dieselbe; und die Änderung wird nicht blofs gedacht, sondern auch gewünscht". STOUT bemüht sich hauptsächlich darum, zu zeigen, dafs ohne letzteres Moment keine wirkliche „Conation" vorliegt, dafs dieses Moment etwas Elementares und Undefinierbares darstellt und den verschiedenen Bestandteilen des ganzen Zustandes „den spezifischen Merkmalen liefert, welcher den charakteristischen Zug von Conation bildet". Zum Schlufs protestiert er gegen die Tendenz der meisten experimentellen Psychologen die Seele als einen blofsen Empfindungskomplex aufzufassen, weil, erstens, Momente wie die „Conation" dadurch nicht erklärt werden können und zweitens, weil die ganze Auffassung zu übertriebenen Formen von subjektivistischem Idealismus führt. ANGIER (New Haven, Conn.).

Alph. Maeder. **Essai d'interprétation de quelques rêves.** *Arch. de psychol.* 6 (24), 354—375. 1907.

M., der sich schon seit längerer Zeit mit der Nachprüfung Freuds beschäftigt, gibt zuerst einen kurzen und klaren Abrifs der Freudschen Traumlehre, wobei er die Rolle der verdrängten Wünsche, die Zensur, die Verdichtung, die Verschiebung des Gefühlstones und die Symbolisierung besonders hervorhebt. Sodann schildert er die Technik der Analyse, die darin besteht, die Aufmerksamkeit des Individuums sukzessive auf jedes Element des Traumes zu lenken, so dafs allmählich alle Erinnerungsbilder, die mit den Traumelementen assoziiert sind, hervorgerufen werden. Daraus ergibt sich das Traummaterial, welches alle wesentlichen, vorher nicht bewufsten Bestandteile des Traumes enthält. Die weiteren Ausführungen des Verf.s erstrecken sich auf eine Reihe äufserst interessanter Beispiele, die sich nicht referieren lassen. Es ist eine Eigentümlichkeit derartiger Analysen, dafs sie sich nicht ohne eine ganz eingehende Schilderung psychologischer Einzelheiten darstellen lassen. Die einzelne Interpretation hat nie Allgemeingültigkeit, sondern gilt nur für den konkreten Fall, eine Tatsache, die von den Kritikern der Freudschen Lehren immer und immer wieder vergessen wird. Von derartigen Beispielen wird sich wohl auch kaum jemand überzeugen lassen. Man kann sich nur dann von der Richtigkeit und von der aufserordentlichen Bedeutung der Freudschen Traumlehre überzeugen, wenn man selber Analysen macht. Hierzu dürfte M.s Arbeit eine treffliche Anregung sein. Jung (Burghölzli).

Alexander Margulies. **Suggestibilität im postepileptischen Zustand.** *Archiv f. Kriminal-Anthropol. u. Kriminalistik* 28 (1/2), 73—90. 1907.

An mehreren Krankengeschichten zeigt M., dafs sich in einem gewissen Stadium nach epileptischen Anfällen als Ausdruck der fortbestehenden Erschöpfung ein Zustand entwickeln kann, in dem erhöhte Suggestibilität eine ganze Reihe von Symptomen hervorruft, die wieder durch Suggestion in der Art ihres Verlaufes bestimmt werden. Die Suggestion selbst kann wieder deutlich werden als Einwirkung einer fremden Person oder zufälliger Erscheinungen in der Umgebung und endlich als Nachwirkung älterer Vorstellungen, die zufällig durch einen äufseren Reiz geweckt werden. Das Vorkommen solcher Zustände kann unter Umständen in forensischer Beziehung von grofser Bedeutung sein. Umpfenbach (Bonn).

Aug. Lemaître. **Trois cas de dissociation mentale. I. Inférences subconscientes. II. Rêve autoscopique. III. Suicide par protestation de conscience.** *Archives de psychol.* 23 (6), 252—260. 1907.

L., der sich bereits durch einige sehr feine Beobachtungen von psychischen Dissoziationsphänomenen bekannt gemacht hat, berichtet über weitere psychologische Kasuistik. Der erste Fall betrifft eine junge Frau, deren moralische Widerstandsfähigkeit in einer sittlich gefährlichen Situation durch Hypnose und entsprechende Suggestion mit Erfolg gestärkt wurde. Etwas Besonderes bietet dieser Fall allerdings nicht, weder in psychologischer noch in psychotherapeutischer Hinsicht. Der zweite Fall betrifft

einen Knaben, der sich im Traum verdoppelt sah, er vergafs den Traum, wurde daran aber plötzlich erinnert bei Anlafs eines Kopftraumas. Der dritte Fall betrifft das Suicid eines psychopathischen jungen Mannes. Die Motive dieses Selbstmordes scheinen moralische Skrupeln gewesen zu sein. Doch dürfte die Analyse kaum genügend sein. JUNG (Burghölzli).

W. RUEDIGER. **The Period of Mental Reconstruction.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 353—370. 1907.

Die für die Gestaltung des inneren Lebens entscheidenden Tatsachen sind bei den einzelnen Individuen sehr verschieden. Durch Herumsenden von Fragebogen hat R. authentische Angaben von ungefähr 300 Personen, Studenten und Lehrern beiden Geschlechts für eine Studie mehrerer Fragen bezüglich des Aufbaues der inneren Persönlichkeit verwerten können. Gefragt wurde, ob ein bestimmtes Ereignis, eine entscheidende Stellungnahme zum Lebensproblem zumal zu religiösen Grundfragen für das Subjekt von entscheidender Bedeutung gewesen; ob seine Entwicklung eine allmähliche gewesen oder durch starke Krisen gekennzeichnet sei, im letzten Falle, welche Dauer und welchen Inhalt diese Krisen hatten, und welches ihre psychologischen Nachwirkungen waren; ob ihnen eine Zeit der Abspannung, oder der Aufregung, des niederschmetternden Zweifels oder des Wiederaufbaues gefolgt sei. Aus den etwas komplizierten Antworten, die auf diese, wie mir scheint, etwas summarisch gestellten psychologischen Anfragen gegeben wurden, zieht Verf. gewisse Folgerungen auch für den geistigen Unterschied zwischen Männern und Frauen. Ein stürmischer Durchbruch zu neuen Lebensgrundsätzen findet sich bei Frauen seltener als bei Männern, auch erweisen sich die Frauen weniger entschlossen, sich solcher Glaubensannahmen vollständig zu entledigen, von deren Unrichtigkeit sie intellektuell überzeugt sind. Bei den Frauen ist der Wendepunkt in der Lebensanschauung verhältnismäfsig oft auf den Einflufs verwandtlich oder freundschaftlich nahestehender Personen zurückzuführen. Männer werden häufiger wesentlich beeinflufst durch die Lektüre philosophischer und kritischer Werke. AALL (Christiania).

G. MONTROSE WHIPPLE. **A Quick Method for Determining the Index of Correlation.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 322—325. 1907.

Der Artikel enthält die Beschreibung einer Methode, durch die eine kurze Formel zu vorläufiger Feststellung des numerischen Korrelationsverhältnisses ermittelt werden kann. Die Methode beruht auf dem Gebrauche von der sogenannten SHEPPARDS Formel, die wiederum als eine Vereinfachung einer von PEARSONS mathematischen Hilfsmethoden betrachtet werden kann. Die mitgeteilte Methode ist allerdings nicht brauchbar für die endliche Bestimmung wichtigerer Korrelationen, weil der wahrscheinliche Fehler, besonders bei einer geringen Anzahl beurteilter Fälle sehr grofs ist. AALL (Christiania).

PIERRE BOVET. **La vocation de Socrate. Spécimen d'une application de la science psychologique à celle de l'histoire.** *Arch. de psychol.* 6 (23), 261—268. 1907.

Verf. erörtert den berühmten delphischen Orakelspruch, der Sokrates

für den Weisesten der Menschen erklärte. Er glaubt zur Erklärung das Lesen der Gedanken aus unwillkürlichem Flüstern (LEHMANN) heranziehen zu müssen. Den „Dämon" des Sokrates hält er für einen Fall von Persönlichkeitsspaltung. JUNG (Burghölzli).

O. DECROLY et J. DEGAND. **Contribution à la pédagogie de la lecture et de l'écriture. (Comment un enfant sourd-muet apprit à lire et à écrire par la méthode naturelle).** *Arch. de psychol.* **6** (24), 339—353. 1907.

Die Verff. arbeiteten mit einem $6\frac{1}{2}$jährigen taubstummen Knaben, der nur einige Wörter und Sätze lesen, d. h. verstehen konnte, nicht aber einzelne Silben und Buchstaben. Die ersten Versuche beschäftigten sich hauptsächlich mit der Merkfähigkeit: es wurden dem Kinde auf kleinen Kartons 3 Buchstaben, 3 Silben, 3 Wörter und 3 Sätze in Imperativform (z. B. „klatsche in die Hände", „schlage auf den Tisch" etc.) vorgelegt und ihm die Bedeutung dieser Dinge vermittelt. Unmittelbar darauf wurde die freie Reproduktion verlangt. Bei diesen Versuchen stellte sich heraus, dafs die Merkfähigkeit für die Befehle am besten ist, weniger gut für Worte und schlecht für Silben und einzelne Buchstaben. Dasselbe Resultat ergibt sich auch, wenn die Buchstaben, Silben, Worte und Sätze auf einzelne Karten geschrieben und zugleich dem Kinde die Buchstaben und Silben vorartikuliert; die Gegenstände und Handlungen, welche die Worte und Sätze bezeichnen, vorgezeigt wurden, und nachher bei nochmaliger Exposition der Handlungen, Gegenstände usw. das Kind die entsprechenden Karten vorweisen liefs. Später wurden dann die stereotypen Zusammenhänge, wie „kneife den Arm", „zeige die Nase" in folgender Weise aufgelöst: „Kneife die Nase", „zeige den Arm". Das Kind folgte diesem Wechsel nach einigem Besinnen und gelangte so zur Erkenntnis der Wortindividuen. Zur Erlernung des Schreibens wurden ihm Sätze auf einzelne Karten gezeigt; die Exposition dauerte 1″, 2″, 5″, 10″, 30″, und wurde nach Bedarf wiederholt. Bei 2″ faſste das Kind am besten auf und behielt merkwürdigerweise auch am besten im Gedächtnis. JUNG (Burghölzli).

PAUL RANSCHBURG. **Normale und pathologische Funktion, Hygiene und Schutz des kindlichen Geistes.** (A gyermeki elme etc.). Zweite, umgearbeitete Aufl. Budapest 1908. 247 S.

Der auch in Deutschland wohlbekannte Verf. will den Pädagogen, Ärzten und Juristen ein Buch in die Hand geben, worin sie über das normale und abnorme Seelenleben des Kindes Aufklärung finden können. Das Werk bietet auch in knapper Form alles Wichtige, was in der Kinderforschung in psychologischer und in physiologischer, sowie in soziologischer und humanistischer Richtung in den letzten Jahren erzielt wurde. Es werden in psychologisch-pädagogischer Hinsicht — wie dies dem Verf. auch nahe liegt und mit seinem Zweck in vollem Einklang steht — hauptsächlich die Resultate der experimentellen Forschung berücksichtigt. Der umfangreiche Literaturnachweis des In- und Auslandes bietet dem Leser einen guten Überblick über die Arbeit, die auf diesem Gebiet geleistet worden ist. — In dem ersten Abschnitt wird kurz auf die wichtigsten Tat-

sachen der Gehirnanatomie und Gehirnphysiologie, der Nervenphysiologie und der Psychopathologie eingegangen. Dann berichtet der Verf. über den heutigen Stand unserer Kenntnisse über die Sinnesorgane und Sinnesempfindungen. Ferner wird die Physiologie und Pathologie der Sprache, die Begriffsbildung, die Entwicklung des Wortschatzes behandelt. In den folgenden Abschnitten führt der Verf. die Resultate der Erforschung der Vorstellungsmechanik, des Gedächtnisses, des Lernens, der Willenstätigkeit und des Gefühlslebens des Kindes an. Endlich werden noch die Funktion der Aufmerksamkeit, die Ermüdungserscheinungen, das Problem vom Schlaf und Traum und die Phänomene des abnormen Bewufstseins ausführlich dargestellt. — Sehr eingehend und originell werden die Fehler und Abnormitäten der Kinderseele erörtert. Hier finden wir auch eine Anzahl von wertvollen Selbstbeobachtungen und interessanten experimentellen Belegen, die zum grofsen Teil noch nicht oder nur im Ungarischen veröffentlicht sind, und die aus Versuchen entsprungen sind, die der Verf. und seine Mitarbeiter und Schüler in dem unter seiner Leitung stehenden staatlichen heilpädagogisch-psychologischen Institut ausgeführt haben. — Sodann wird noch im letzten Abschnitt auf die Stellungnahme der Gesellschaft idiotischen und imbezillen Kindern gegenüber, auf Erziehung, Unterricht, Beschäftigung, Schutz und Heilung derselben eingegangen. Mit einer Erörterung des Schutzes der Kinderseele und des Kindesgeistes in erzieherischer, didaktischer und juristischer Hinsicht schliefst der Verf. sein anregendes Werk, welches in Ungarn mit vollem Recht grofse Freude und Anerkennung hervorgerufen hat.

G. Révész (Budapest).

J. B. Watson. **Kinaesthetic and Organic Sensations: Their Role in the Reactions of the White Rat to the Maze.** *Psych. Rev. Mon. Sup.* 8 (2), Whole Nr. 33. 100 S. 1907.

Die Tierpsychologie kann sich nicht damit zufrieden geben, dafs man feststellt, dafs ein Tier hören oder sehen kann. Wichtiger als dies ist eine Antwort auf die Frage, welche Rolle die Empfindungen der verschiedenen Sinne im Leben des Tieres spielen. Eine bestimmte Antwort auf diese Frage kann viel Licht werfen auf ähnliche Probleme in der Psychologie des Menschen. Verf. hat im ganzen dieselben Methoden angewandt wie Small in seinen Untersuchungen, hat aber die Methoden verfeinert, um bestimmtere Ergebnisse zu erzielen. Das benutzte Labyrinth unterschied sich von dem Smalls hauptsächlich dadurch, dafs die Wände der Gallerien aus Holz bestanden, nicht aus Drahtnetzen. Die Entfernung vom Eingange bis zum Futterplatz war vierzig Fufs.

Zur ersten Versuchsreihe wurden vier männliche Ratten verwendet. Diese wurden einige Tage lang daran gewöhnt, ihr Futter auf dem Futterplatz des Labyrinths zu verzehren. Dann wurden sie einzeln in den Eingang des Labyrinths gesetzt und die Zeit gemessen, die sie brauchten um den Futterplatz zu finden. Jede Ratte hatte fünfzig Versuche zu bestehen, etwa vier täglich. Die Durchschnittszeit am Anfang war 29,01 Minuten, am Ende der fünfzig Versuche nur 0,30 Minuten.

Fünf Ratten, die gelernt hatten bei Tageslicht durch das Labyrinth

zu laufen, mufsten nun je fünfmal im Dunkeln hindurch laufen. Der Versuch wurde zur Nachtzeit gemacht. Das Licht wurde in dem Augenblick ausgelöscht, wenn die Ratte das Labyrinth betrat, um Dunkeladaptation auszuschliefsen. Es stellte sich heraus, dafs die Durchschnittszeit geringer war als die Durchschnittszeit der letzten fünf Versuche bei Tageslicht. Einige Ratten, die das Labyrinthlaufen im Dunkeln lernten, machten bessere Fortschritte als die Ratten, die es bei Tageslicht gelernt hatten. Es zeigt sich also, dafs Licht ein unwesentlicher Faktor ist.

Verschiedene Operationen wurden nun ausgeführt um den Gesichtssinn, oder das Gehör, oder den Geruchssinn auszuschliefsen. Drei Ratten, die das Labyrinthlaufen gelernt hatten, brauchten nach der Blendung nur eine wenig gröfsere Zeit um zum Futter zu gelangen. Einige Ratten, die das Labyrinthlaufen erst nach der Blendung lernten, machten bessere Fortschritte als die normalen.

Ratten, die durch Exstirpation der Bulbi Olfactorii anosmisch gemacht waren, lernten das Labyrinthlaufen nicht langsamer als die normalen Ratten. Ratten, die durch Anfüllen des Mittelohrs mit Paraffin des Gehörs beraubt waren, zeigten dieselbe Fähigkeit.

Abschneiden der Schnauzhaare hatte ebenfalls keinen Effekt, wenn man den Ratten nur Zeit gab, sich an das Fehlen der Haare zu gewöhnen. Weitere Versuche mit Variationen der Berührungs- und Temperaturempfindungen der Haut führten ebenfalls zu dem Ergebnis, dafs diese Sinne den Ratten nicht unentbehrlich sind. Verf. scheint anzunehmen, dafs die Ratten, wenn sie einmal das Labyrinthlaufen gelernt haben, imstande sind durch die Gallerien zu laufen und sich immer in der Mitte derselben zu halten, ohne jemals eine Wand zu berühren, ohne die Hilfe von Gesicht, Gehör, Geschmack, oder Geruch, einzig mit Hilfe der kinästhetischen und Organempfindungen. Ref. hat sich hier die Frage gestellt, ob eine solche geblendete Ratte wohl in den gewohnten Zickzacklinien hin und her laufen würde, wenn gar kein Labyrinth da wäre, wenn man sie einfach auf den Boden setzte. Vielleicht gibt Verf., der diese Versuche fortzusetzen verspricht, einmal eine Antwort auf diese Frage.

Nur ein einziger störender Einfluſs konnte festgestellt werden. Dieser ist aber auch um so erstaunlicher und unerwarteter. Wenn das Labyrinth so verschoben wurde, dafs die Kompafslinien anders zu liegen kamen, so schienen die Ratten verwirrt. Dagegen hatte eine Verschiebung des Labyrinths im Zimmer ohne gleichzeitige Verschiebung der Kompafslinien gar keinen Einfluſs. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

Dritter internationaler Kongreſs für Philosophie.

Heidelberg 31. August bis 5. September 1908.

Der internationale Kongreſs für Philosophie, der im Jahre 1900 in Paris bei Gelegenheit der Weltausstellung begründet wurde und zum zweiten Male 1904 in Genf tagte, soll nach dem dort gefaſsten Beschlusse in diesem Jahre in Heidelberg zusammentreten.

Die staatlichen, städtischen und akademischen Behörden haben ihre bereitwillige Unterstützung in dankenswerter Weise zugesagt, und wir beehren uns, zum Besuche der Versammlung einzuladen, welche in der Woche vom 31. August bis 5. September stattfinden wird.

Für die besonderen Arbeiten wird sich der Kongreſs in folgende 7 Sektionen gliedern: 1. Geschichte der Philosophie; 2. Allgemeine Philosophie, Metaphysik und Naturphilosophie; 3. Psychologie; 4. Logik und Erkenntnistheorie; 5. Ethik und Soziologie; 6. Ästhetik; 7. Religionsphilosophie.

Die Verhandlungen des Kongresses werden in deutscher, englischer, französischer und italienischer Sprache geführt.

Anmeldungen zu Vorträgen für die Sektionen werden bis spätestens 15. August an den mitunterzeichneten Generalsekretär Dr. Elsenhans (Heidelberg, Plöck 79) erbeten, der sie sodann den Sektionsvorständen überweisen wird. Die Ausdehnung der einzelnen Mitteilungen sollte die Zeit von 15 Min. nicht überschreiten; den Zeitraum für die Diskussion nach Maſsgabe der Zahl der Anmeldungen zu begrenzen, bleibt den Sektionsvorständen vorbehalten.

Die Vortragenden werden gebeten, vor dem Ende des Kongresses einem der Sektionsvorstände oder dem Generalsekretär den Text ihres Vortrages zu übergeben. Der Umfang desselben darf sechs Seiten Oktav (Format des Genfer Kongreſsberichtes) nicht überschreiten.

Der Preis der Mitgliedskarte beträgt 20 Mk.; sie berechtigt zur Teilnahme an allen Veranstaltungen des Kongresses und zum unentgeltlichen Bezuge des Kongreſsberichtes; ferner während der Dauer des Kongresses zum Eintritt in die Konzerte des städtischen Orchesters auf dem Schloſs und im Stadtgarten und zur Besichtigung der Schloſsruine und der städtischen Sammlungen. Für Damen, welche zur Familie eines Kongreſsmitgliedes gehören, werden besondere Karten zu 10 Mk. ausgegeben, welche dieselben Berechtigungen wie die Mitgliedskarten, mit Ausnahme des Anspruchs auf den Kongreſsbericht, gewähren. Man bittet, die Karten und Abzeichen stets bei sich zu führen.

Anmeldungen zur Beteiligung sind im Interesse der Schätzung des zu erwartenden Besuchs so früh wie möglich erwünscht; sie erfolgen am besten in der Form der Einzahlung des Beitrags mit Postanweisung an die Rheinische Kreditbank, Depositenkasse Ludwigsplatz, in Heidelberg, mit möglichst genauer Angabe der Adresse, an welche sodann die Mitgliedskarte durch die Post zugestellt werden wird.

Über die Wohnungen gibt das Städtische Verkehrsbureau Heidelberg, Hauptstraſse 77 jede wünschenswerte Auskunft. Auch läſst es denjenigen Kongreſsmitgliedern, welche ihre genaue Adresse angeben, ein Verzeichnis der Hotels, Gasthäuser und Pensionen zugehen

Das Heidelberger Organisations-Komitee.

Unbewufstes oder Wechselwirkung.

Eine Untersuchung über die Denkmöglichkeit der psychologischen Deutungsprinzipien.

Von

Privatdozent Dr. phil. et med. Willy Hellpach, Karlsruhe.

(Schlufs.)

III.

Die Diskussion wird sich natürlich im wesentlichen darum drehen, was die Hypothese des Unbewufsten leistet oder nicht leistet, verglichen mit der blofsen Deutung alles Psychischen und Psychophysischen aus Bewufstem und Körperlichem. Aber diese Hauptfrage hier auch nur zu diskutieren, ist nicht unsere Absicht; dafs wir uns nicht einbilden, sie etwa, und sei es durch die gründlichste Behandlung, entscheiden zu können, haben wir eingangs schon bemerkt. Der Streit ist nützlich, wie jeder, und im Hinblick auf einzelne psychische oder psychophysische Tatbestände, zu deren Deutung man sich irgendwie stellen mufs, habe ich selber gelegentlich schon zum Problem der Unentbehrlichkeit und der Leistungsfähigkeit eines Unbewufsten Stellung genommen (z. B. im Hinblick auf die Verdrängungstatsachen, die Bewufstseinsspaltung und andere Phänomene und Deutungsmöglichkeiten der Hysterie [1]), und werde es auch immer wieder tun. Es ist also kein Ausweichen vor dem Kern der Sache, das hier unsere Erörterung an diesem Kern vorübergehen läfst. Sie geht absichtlich daran vorüber, weil es ihr nur darum zu tun ist, die leidige Begriffsverwirrung der heutigen Debatten ein wenig klären zu helfen.

[1] „Grundlinien einer Psychologie der Hysterie", namentlich im III. Teil (Genese der Hysterie).

Diese Aufgabe aber würde sie sehr unzureichend bearbeitet haben, wenn sie nicht auch die gedanklichen Konsequenzen beleuchten wollte, welche die Annahme oder die Verwerfung des Unbewufsten fürs sonstige seelenwissenschaftliche Arbeiten und Deuten, für Praxis und Theorie der Psychologie, nach sich zieht. Die Begriffsverwirrung erstreckt sich gerade auch hierauf, und nicht zum Geringsten. Wie oft begegnen wir nicht der Verwendung des Unbewufsten zu Deutungen inmitten einer übrigen theoretischen Anschauungs- oder auch blofs praktischen Arbeitsweise, die sich aufs Schlechteste mit jener Verwendung verträgt!

Es ist gut, zunächst einmal festzuhalten, worüber Leugner und Bekenner des Unbewufsten (das also fortan nur noch im Sinne eines weder Bewufsten noch Physischen verstanden wird), eigentlich einig sind. Darüber doch wohl, dafs es eine Menge von seelischen Tatbeständen gibt, die aus dem im eigentlichen Verstande Bewufsten, d. h. dem der naiven Selbstbeobachtung Gegebenen, nicht zureichend begriffen werden können. Um diese Tatbestände dennoch begreiflich zu machen, deuten die einen es aus einem hypothetisch angenommenen Unbewufsten, die anderen es aus komplizierterem Bewufsten (d. h. einem erst raffinierterer Untersuchung zugänglichem oder auch nur hypothetisch angenommenem Bewufsten) oder aus dem Physischen, oder aus einer Verbindung von Bewufstem und Physischem heraus. Einig ist man sich also über das Deutungsbedürfnis und über die Deutungsschwierigkeit. Auseinander gehen die Wege der Deutung.

Wir folgen zunächst denen, die ins Unbewufste retirieren.

Die erste Konsequenz dieser Deutung ist offenbar, dafs der fragliche Tatbestand endgültig der Hypothese ausgeliefert und der Untersuchung entzogen wird.

Es mag einer das Unbewufste denken, wie immer er will: eine Kenntnis davon ist unter keiner Bedingung zu erlangen. Ihre Möglichkeit wird im Begriff des Unbewufsten selber negiert. Eine Kenntnis gibt es nur von Erlebtem. Das gilt für die Erforschung der seelischen wie der körperlichen Welt. Wir erleben die Wellenbewegung eines Seiles oder des Wassers, wir können die der Luft wenigstens zu mittelbarem Erleben (durch bestimmte Registratoren) bringen; die Wellenbewegung, die wir den Erlebnissen Licht, Farbe, elektrische Wirkung, strahlende Wärme zugrunde legen, ist unerlebt und unerlebbar, ist auf

ewig damit der Kenntnis, der Untersuchung entzogen und der Theorie vorbehalten. Sie ist zu dem Erlebnismöglichen und damit Untersuchbaren hinzugedacht, und alle Erlebnisse, die zu deuten sie bestimmt ist, zu denen sie also hinzugedacht wird, würden sich vielleicht auch anders deuten lassen und werden wahrscheinlich in berechenbarer Zeit anders gedeutet werden. Genau das gleiche gilt fürs Seelische. Seelisch erleben, damit also kennen lernen, untersuchen läfst sich nur das Bewufste. Im Begriff des Unbewufsten liegt es ausgesprochen, dafs es uns niemals unmittelbar, niemals als Erlebnis gegeben ist, sondern ein zu den gegebenen Erlebnissen als ihr Träger, als ihre Ursache oder sonstwie Hinzugedachtes bleibt. Die denkbar höchste Raffinierung der psychologischen Untersuchungsmethoden mag uns vielerlei zum Erlebnis gestalten, was uns heute entgeht: dann läuft sie doch immer darauf hinaus, uns Bewufstes deutlich erleben zu lassen, das vorher nicht so deutlich und darum anscheinend nicht „bewufst" erlebt würde. Wenn die Hypnose uns verheifst, das Unbewufste zum Erleben zu bringen, so kann sie das nicht anders, als indem sie ein Bewufstes erleben läfst, das uns vorher unbekannt war, und es untersuchen, kennenlernen läfst, solange und soweit es bewufst ist. Das Unbewufste ist das uns niemals im Erlebnis Gegebene, ist das ewig Unbekannte, das prinzipiell Hypothetische. Es ist unmöglich, sagt Lipps mit Recht, „dafs wir an dem, was jenseits der Erscheinungen liegt, eine qualitative Bestimmtheit erkennen." Und er selber hat die beiden Worte, in denen dieser Satz angelt, gesperrt. Wer sich darüber nicht klar ist, der läuft Gefahr, statt Wissenschaft Dichtung zu treiben.

Womit nun freilich nicht die Behauptung verwechselt werden darf, dafs die wissenschaftliche Bemühung dem Unbewufsten völlig passiv gegenüberstehen müsse. Vielmehr tritt das grundsätzlich Hypothetische schon darum in die Möglichkeit wissenschaftlicher Erfassung ein, weil ja das wissenschaftliche Bedürfnis selber es überhaupt erst geschaffen hat. Nur dafs diese Erfassung niemals Untersuchung, Erforschung, Kenntnis sein kann.

Allerdings wirft sich uns hier die Streitfrage entgegen, ob es eine wissenschaftliche Betätigung aufserhalb der Untersuchung von Erscheinungen überhaupt gibt. Es ist bekannt, dafs diese Frage für die Naturwissenschaft einmal verneint worden ist,

nämlich in der KIRCHHOFFschen Lehre von der lediglich beschreibenden Aufgabe der Forschung. Gegenüber dem Trugschlufs, dafs die wissenschaftliche Theorie objektive Gesetze aufdecke, war diese Lehre ein heilsamer Rückschlag. Ihr positiver Gehalt aber ist niemals in Wirklichkeit umgesetzt worden, nicht einmal für die Physik selber. Konnte es auch nicht, da er einseitig von der Mechanik abstrahiert war, die es mit einem Gegebenen, nämlich den Bewegungen der Dinge zu tun hat. In dem Augenblick aber, wo die von da gewonnenen Bewegungsbegriffe auf ein nicht Gegebenes, wie den Äther, übertragen werden, hört alle „Beschreibung" auf, mag man auch vorher dies Wort im dehnbarsten Sinne verwendet haben. Keine empirische Durchforschung der Lichtphänomene kommt dazu, hinter ihnen eine Wellenbewegung zu finden; die Wellentheorie ist vielmehr eine hypothetische Deutung jener Phänomene vom Standpunkte der kinetischen Naturtheorie, die ihrerseits wieder die Übertragung mechanischer Begriffe auf alles Gegebene ist. (Die energetische Naturtheorie mufs z. B. mit der kinetischen Gesamtauffassung auch jene Wellentheorie preisgeben und eine andere Deutung an ihre Stelle setzen). Man darf sich auch durch keinen heuristischen Erfolg einer solchen Deutung über deren hypothetischen Charakter hinwegtäuschen. Die „Entdeckung" elektrischer Wellen z. B. ist ja weiter nichts als die Entdeckung von Erscheinungen, wie sie vom Licht her bekannt sind und hier mit Hilfe der Wellentheorie gedeutet wurden, samt nachfolgender Übertragung der gleichen Deutung auf das Neugefundene. Diese Entdeckung beweist also nichts für die „Realität" von Ätherwellen, sondern nur etwas für die Ähnlichkeit von Licht- und Elektrizitätserscheinungen und damit für die Zulässigkeit einer Verknüpfung beider auch in der hypothetischen Deutung. Dagegen beweist freilich die Berechnung des Standortes eines noch nie gesehenen Planeten aus der „Störungstheorie" etwas für die Wirklichkeit der Störung: denn die Störungstheorie ist keine hypothetische Deutung, sondern einfach die begriffliche Fassung der induktiven Verallgemeinerung oder deduktiven Erschliefsung bestimmter Bewegungsphänomene. Ihr Geltungsanspruch erstreckt sich wohl über die Zahl der faktisch beobachteten Fälle hinaus auf alle analogen Fälle, nicht aber über die Beobachtungsmöglichkeit, über das empirisch Erfahrbare schlechthin hinaus, wie oben der Geltungsanspruch der Wellentheorie es tut. Jene kann darum nur korrigiert, verbessert, präzisiert, schliefslich in eine übergeordnete Theorie aufgelöst — diese (die Wellentheorie) dagegen kann wie alle reinen Deutungen eines Tages schlechthin beseitigt, durch eine andere Deutung ersetzt werden.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Grundformen wissenschaftlicher „Theorie", der Generalisation und der Deutung, wird leider noch immer so wenig im Auge behalten, wie der zwischen der Hypothese als Deutung und der Hypothese als Konstruktion

(von denen jene eben die Zurückführung eines Gegebenen auf ein blofs Gedachtes, diese aber die Annahme eines nur vorläufig noch nicht Gegebenen zu dem bereits Gegebenen in sich schliefst). Die Aufserachtlassung dieser Unterschiede führt aber regelmäfsig zu schiefen wissenschaftlichen Forderungen und Zwecksetzungen, was unter Umständen auch für die wissenschaftliche Arbeit nicht gleichgültig ist.

Aber wie läfst sich das Unbewufste hypothetisch erfassen, wenn es niemals erforscht werden kann? Ist nicht die Erfassung mit der Annahme abgeschlossen: es gibt ein Etwas, das ist weder physisch noch bewufst, es liegt aber bestimmten bewufsten Erscheinungen zugrunde, wir nennen es das Unbewufste —? Keineswegs. Sondern die Wissenschaft kann, sogut wie sie nicht blofs die Wellenidee, sondern eine umfassende Wellentheorie für den hypothetischen Äther entwickelt hat, so auch eine Theorie des Unbewufsten über die blofse Idee des Unbewufsten hinaus schaffen.

Dazu bieten sich ihr wieder zwei Wege.

Der erste Weg entspricht dem, den die Physik mit der Wellentheorie betreten hat. Wir mögen ihn den analogistischen Weg nennen. Der zweite Weg entspricht dem, den die Atomistik gegenüber den Naturerscheinungen eingeschlagen hat. Es ist der metaphysische Weg. Es können auch beide Wege beschritten werden, sei es so, dafs der metaphysische den analogistischen fortsetzt, sei es, dafs er ihm gleichsam entgegenkomme.

Der Analogisierung hat sich im letzten Jahrzehnt am ausgiebigsten die Psychopathologie hingegeben. Ich nenne hier aus der französischen Literatur nur den Namen Sollier[1], aus der deutschen den Namen Freud. Die Freudschen Arbeiten insonderheit sind ein geradezu klassisches Beispiel, wie man mit Hilfe der Analogie einen ganzen Hypothesenbau übers Unbewufste aufrichten kann. Aus gewissen Wirkungen, die als seelische oder psychophysische Erscheinungen uns gegeben sind, werden nach der Analogie bekannter Bewufstseinserscheinungen hypothetische Vorgänge erschlossen, die die Ursachen jener gegebenen Wirkungen sein und im Unbewufsten spielen sollen. Mafsgebend für die Annahme eines Unbewufsten ist dabei für Freud unverkennbar der „schöpferische" Charakter der problematischen Wirkungen.

[1] Sollier. Sur la nature et la genèse de l'hysterie.

Zum Teil liegt dieser schöpferische Charakter auf der Hand, wie beim Witz; zum Teil wird er freilich erst konstruiert, wie für den Traum und die neurotischen, namentlich hysterischen Symptome. Die Leistung des Unbewufsten ist dann die Synthese, oder noch allgemeiner gesagt: die Gestaltung seelischen Lebens schlechthin. Denn das Bewufstsein ist nach FREUD lediglich „ein Sinnesorgan zur Wahrnehmung psychischer Qualitäten“ [1], der Vorgänge also, die das Unbewufste erzeugt. Man erkennt deutlich, wie FREUD damit eigentlich auf den weiteren Boden der LIPPS'schen Theorie vom Unbewufsten als dem psychisch Realen tritt: denn jenes Verhältnis von Bewufstsein zu Unbewufstem macht dieses zum seelisch Realen. Auf der anderen Seite hat FREUD in seinen späteren Arbeiten immer mehr den Standpunkt betont, dafs das Unbewufste seiner Eigentümlichkeit nach das Infantile sei, dafs seine Tätigkeit der kindlichen bewufsten Tätigkeit gleiche: und nicht blofs das, sondern vielmehr, dafs das Unbewufste auch seiner Entstehung nach vom Infantilen herstamme. Die „unbewufste Bearbeitung“ ist nicht blofs der „infantile Typus der Denkarbeit“, sondern „das Infantile ist die Quelle des Unbewufsten“.[2] Woraus eigentlich folgt, dafs erstens die Gestaltung unseres seelischen Lebens dauernd kindlich bleibt, dafs zweitens beim Kinde alles psychisch Reale auch wahrgenommen wird, Bewufstsein und Unbewufstes sich decken, endlich dafs drittens das Unbewufste eigentlich das Reproduzible, nämlich das reproduzible Bewufste des Kindes ist. Das erste ist kein Witz, sondern (wie die neuesten Veröffentlichungen FREUDS, namentlich seine Sexualtheorie zeigen) eine Meinung des Forschers, die er auf alle Erscheinungen ausdehnt und deren scheinbar absurde Konsequenzen er geistreich, wenn auch sehr tiftelig begründet hat; das zweite und dritte zeigt, wie die verschiedenen Deutungsmöglichkeiten des Unbewufsten auch hier sich miteinander kombinieren.

Was „leistet“ nun im einzelnen das Unbewufste nach FREUD? Das hat er namentlich an der Traumarbeit, der Witzarbeit, der Einfall- und der Hysteriegestaltung auseinandergesetzt. Greifen wir die Traumarbeit heraus. In ihr produziert das Unbewufste aus dem „latenten Traumgedanken“, einem im Unbewufsten

[1] Traumdeutung S. 367.

[2] Der Witz usw. S. 145.

lebenden seelischen Material, den „manifesten Trauminhalt", der uns im Bewufstsein gegeben ist. Jenes Material wird dabei zusammengedrängt (oder „verdichtet"), und zwar auf Grund aller möglichen Gemeinsamkeiten, die seinen Bestandteilen eigen sind, namentlich auch ganz oberflächlicher lautlicher Ähnlichkeit (Klangassoziation); er wird ferner „verschoben", indem das, was im Material bedeutend war, auf die Seite gedrängt, umgekehrt aber Nebensächliches in den Brennpunkt der Lebhaftigkeit gestellt wird — wodurch der manifeste Trauminhalt uns so fremd erscheint; er wird sinnlich anschaulich gemacht, in Vorstellungen umgesetzt; und endlich wird er einigermafsen „vernünftig" gestaltet. In ähnlicher, nur entsprechend variierter Weise denkt Freud sich den Witz, den Einfall, die hysterischen Symptome u. a. entstanden.

Es ist deutlich, dafs die vier Einzelleistungen der unbewufsten Arbeit: Verdichtung, Verschiebung, Versinnlichung, Vernünftigung (über deren Reihenfolge oder Ineinandergreifen Freud noch nichts aussagen zu können angibt) direkte Analogien des bewufsten Gestaltens sind. Und wie gewinnt Freud diese Analogien? Indem er das latente Traumgedankenmaterial bewufst macht (mittels Ergänzung des manifesten Traumbildes durch alle Assoziationen, die wir bei ungezwungenem Weiterdenken an dieses Traumbild anschiefsen sehen) und nun die Veränderungen, die der Trauminhalt gegenüber dem Traumgedanken zeigt, untersucht.

Die Methodik Freud's im einzelnen geht uns hier nichts an. Es kümmert uns auch nicht die merkwürdige erotophile Tendenz seiner Hypothesenentwicklung, die neuestens das Unbewufste mit dem Erotischen geradezu identifiziert hat. Wir verfolgen ja hier lediglich die prinzipielle Seite der Hypothesenbildung. Da wird es uns nun schon aus dieser Skizze nicht entgehen, wie mancherlei Unklarheiten die hypothetische Bearbeitung des Unbewufsten durch Freud enthält. Das verhehlt er sich übrigens selber nirgends, und so selbstbewufst er gegenüber der angeblich verständnislosen Kritik sich gibt, so ehrlich, das mufs zugestanden werden, räumt er Mängel und Lücken und die gesamte vorläufige Unzulänglichkeit seines theoretischen Gebäudes ein. Leider gibt er sich aber über die mögliche Beseitigung dieser Mängel einem grundsätzlichen Irrtum hin. Er glaubt nämlich (das bezeugen zahlreiche Stellen seiner Arbeiten) nicht blofs, dafs es glücken werde, die Hypothesen theoretisch

befriedigender zu gestalten, sondern er erhofft eine zunehmende Kenntnis des Unbewufsten. Er spricht z. B. einmal von der „kaum erst beginnenden Kenntnis der unbewufsten Vorgänge", ein andermal davon, dafs niemand Lust habe, sein eigenes Unbewufstes „kennen zu lernen" usw. Damit aber begeht er den Fehler, den im Bereiche der Naturforschung auch jene Wellentheoretiker begehen, die an die Möglichkeit eines direkten Nachweises, einer Beobachtung und Untersuchung der Ätherwellen glauben — wie er ja andererseits seine Hypothese vom Unbewufsten auch nach Art der Wellenhypothese etwa entwickelt hat. Nämlich: er hat die Veränderungen, die ein Jeder findet, der das Traumbild mit dem Traumgedanken vergleicht, als Leistungen des Unbewufsten angenommen, sowie die Physik in der Wellenbewegung materieller Objekte einen Veränderungtypus der Erscheinungen fand, den sie nun auch auf ein Gedachtes, den Äther übertrug, um solche Erscheinungen zu deuten, die zwar periodische Veränderung, aber nicht an materiellen Substanzen, ahnen oder erweisen liefsen. Und wie nun diese Übertragung sich vielfach so vergröbert hat, dafs das Hinzugedachte in ein nur noch nicht nachgewiesenes, aber künftig nachweisbares Wirkliches umgewandelt wird, so spricht nun auch Freud irrtümlicherweise seinem gedachten Unbewufsten die Möglichkeit, kennen gelernt zu werden, also über den Deutungswert hinaus reale Existenz zu.

Das aber ist die Klippe des analogistischen Verfahrens — hier wie überhaupt. Das Bildliche (das ja von grofsem heuristischen, d. h. Methodik und Fragestellungen anregenden Wert sein kann) zu objektivieren, war schon immer die Neigung der Analogie. Wir haben auf sozialpsychologischem Gebiet in der organizistischen Soziologie, in der Lehre vom Staat als einem Organismus, wir haben in Ratzels Biogeographie, wir haben in der Hysterielehre bei den französischen Forschern diese Umkippung hundertfach erlebt. Die Begeisterung, die eine wertvolle Analogie in ihren Erfindern und Bekennern zu erzeugen pflegt, mag sich mit dem Denkwert des Gefundenen nicht begnügen und fordert den Existenzwert. Damit aber schlägt dann unvermeidlich die Theorie in Phantasie, die Wissenschaft in Dichtung um. Die Überzeugung, dafs das Unbewufste denknötig oder denknützlich sei, und dafs es dies in einem bestimmten hypothetischen Ausbau ganz besonders sei, ist so diskutabel, wie die gleiche Überzeugung

vom Äther und seiner Bewegung. Mindestens für gewisse Phasen der wissenschaftlichen Arbeit. Der Glaube aber, das hypothetisch Postulierte müsse nun nachzuweisen versucht und in diesem Sinne als objektiv existierend geglaubt werden, geht nicht blofs zu weit, sondern er ist damit zugleich ein unbedingter Rückschritt: er verkleinert den Denkwert der Hypothese, indem er den forschenden Blick auf absolute Unmöglichkeiten hinausschweifen läfst, anstatt ihn aufs Erreichbare einzustellen, und statt der Deutungs- die blofse Erfindungskunst zur Herrin der wissenschaftlichen Situation macht. Man nennt das dann manchmal „Metaphysik". Das ist es aber längst nicht: sondern blofse Analogiespielerei, als Entartungsprodukt des analogistischen Deutungsverfahrens. Und wer die Geschichte der Wissenschaften nur halbwegs übersieht, dem braucht man nicht zu erörtern, dafs durch diese Entgleisung schon Forschungsgebiete auf Jahrzehnte hin steril gelegt worden sind. Es ist ganz besonders das Geschick junger Wissenschaften, davon betroffen zu werden; weil eben bei ihnen mangels einer umfassenden Erfahrung alle Deutung einen sehr weiten Entfaltungsraum und sehr wenig Hemmungen für allzu verwegene Hypothesenkünste bietet. Dafs die Psychologie eine junge Wissenschaft sei, dafs es insonderheit die Psychopathologie sei, unterliegt keinem Streit. Und darum mufs gerade für sie die Gefahr des analogistischen Ausbaues der Unbewufstheitstheorie, in phantastische und geistreichelnde Analogiespielerei zu verfallen, nachdrücklich signalisiert werden. Sie bleibt aber als prinzipielle Gefahr jedes analogistischen Deutungsverfahrens, als Torheit gleichsam, vor der auch ehrwürdigeres Alter eine Disziplin nicht schützt, überhaupt bestehen.

Trotzdem wird festzuhalten sein, dafs der Versuch des theoretischen Ausbaus eines hypothetisch Gedachten nicht blofs berechtigt, sondern der blofsen Annahme des Gedachten entschieden überlegen ist. Wenn Moebius sagte: die Vorstellung, die hysterische Erscheinungen macht, wirkt durchs Unbewufste — wie aber — das ist uns verschlossen; so ist das ein Agnostizismus, der wohl bequem, aber nicht fördernd sein kann. Zwischen der Scylla dieser Resignation und der Charybdis der analogistischen Phantastik ist es zwar schwierig, aber notwendig, mit theoretischer Besonnenheit hindurchzusteuern. Der Wert hypothetischer Deutungen kann ja überhaupt nie in ihrer Richtigkeit liegen, denn jede Deutung ist immer wieder überwunden worden, so dafs sich das Paradoxon ergibt, es sei eigentlich das Schicksal deutender Theorien, immer falsch zu sein. Der Wert solcher

Versuche liegt in ihrer heuristischen, anregenden Kraft. Und gegenüber der jahrzehntelang mit soviel Geschäftigkeit betriebenen Arbeit, unerklärliches Psychisches durch hirnphysiologische Hypothesen zu deuten (wobei dann auch hier die bloſse Analogiespielerei, z. B. in den Hypothesen SCHLEICHS, z. T. auch ROSENBACHS oder SOLLIERS, wahre Orgien feierte) hat der Versuch FREUDS, das Unbewuſste nach Analogie des Bewuſsten zu deuten um so mehr seine grundsätzliche Berechtigung, als nach dem Abflauen der materialistischen Denkweise und der Ernüchterung der hirnphysiologischen Hoffnungen das Augenmerk der Zeit sich faktisch wieder (ob es einem nun lieb oder unlieb ist) auf das Unbewuſste, d. h. eben auf das Nicht-Physische einstellt.

Der Kampf, der gegen FREUD von vielen Seiten geführt wird, richtet sich denn auch nicht gegen seinen prinzipiellen Versuch und wäre schlecht beraten, wenn er sich dagegen richtete. Ich stehe nicht an zu bekennen, daſs mir der prinzipielle Versuch FREUDS unter allen, die heute vorliegen, als der entschieden ernsthafteste und besonnenste erscheint; darum wurde er auch hier als Paradigma des analogistischen Verfahrens herangezogen. Der Kampf richtet sich gegen Details, gegen die „analytische", d. h. assoziationenaufstöbernde Exploration, gegen die erotophile Note und gegen die einzelnen Deutungsversuche. Diese Einzelheiten sind eben die unvermeidliche subjektive Zugabe, der Widerschein der höchstpersönlichen Veranlagung FREUDS, die am „kühnen" Deuten, am Absonderlichen, Geheimen, Uneingestandenen Gefallen findet und häufig kabbalistische Mystik mit talmudischer Spitzfindigkeit zu einer (übrigens im Judentum nicht seltenen) Art von „Geist" kombiniert. Im Prinzip ist FREUD ganz gewiſs ein Exponent verbreiteter Zeitstimmung, die zum Unbewuſsten hindrängt und in seiner Theorie von der Entwicklung unbewuſster Wünsche zu bewuſsten Erscheinungen durch die Phasen der unbewuſsten Vertiefungs-, Verschiebungs-, Versinnlichungs- und Vernünftigungsarbeit hindurch einen ersten groſszügigen theoretischen Wurf gewagt hat. Im einzelnen ist er — er selber. Er ist es auch nach meinem Geschmack nicht immer glücklich, im Hinblick auf die prinzipielle theoretische Leistung sowohl, wie im Hinblick auf die Überzeugungskraft des einzelnen; und wenn ich etwas aufrichtig bedaure, so das, daſs bei FREUD neuerdings das einzelne das gesamte zu überwuchern anfängt (womit eben der Deutungsspielerei Tür und Tor geöffnet wird), noch mehr aber, daſs von den Wenigen, die FREUDS Leistung objektiv gewürdigt haben, gerade die geist- und einfluſsreichsten, nämlich die Psychopathologen der Züricher Irrenklinik, den einzelnen Deutungen, anstatt dem groſsen Zuge der Theorie zu folgen und ihnen wissenschaftliches Bürgerrecht ertrotzen zu wollen scheinen.

Daſs man die Analogie, wenn sie in Bilderspielerei entartet, vielfach als „Metaphysik" abzulehnen pflegt, wurde schon erwähnt, sowie auch, daſs sie diesen Titel nicht verdient, der eben

für die — Metaphysik ein unverdienter Vorwurf ist. Der metaphysische Weg zur Deutung des Bewufsten aus Unbewufstem kann etwas sehr viel besser Berechtigtes, nämlich Ernsthafteres und Nützlicheres sein, als blofse Analogiephantastik.

Seiner Richtung nach kommt der metaphysische Weg stets aus dem Absoluten und führt ins Erfahrene hinein. Ob wissenschaftliche Darstellung ihn umgekehrt verfolgt, um ihn plausibler zu machen, um den Glauben als zwingende Schlufsfolgerung aus der Erfahrung zu zeichnen, ändert daran nichts. Die Metaphysik ist immer der mehr oder minder geläuterte Ausdruck einer Illusion vom Sein, die sich dann, um sich vor sich selber zu bekräftigen, die Tatsachen des Gegebenen so gut es geht zu assimilieren sucht. Das gilt für die katholische so gut wie für die materialistische Metaphysik. Es gibt heute nicht mehr und nicht bessere Argumente der Erfahrung gegen den Materialismus, als es vor fünfzig Jahren gegeben hat. Wenn er trotzdem abgeflaut ist, so lediglich darum, weil die Illusion (unsere Stimmungen, Wünsche usw.) sich von ihm abgewendet haben (ein geistesgeschichtlicher Prozefs) und damit das Bedürfnis geschwunden ist, die Erfahrung im Hinblick auf diese Metaphysik auszulegen, das andere Bedürfnis dafür eintrat, sie gegen diese Metaphysik auszulegen. Nur selten haben Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchung einen ernsthaften Menschen einer Metaphysik entfremdet und ihm eine andere nahegelegt; fast immer haben praktische Wandlungen der Persönlichkeit diese Umkehr besorgt, und nachträglich wurde die neue Metaphysik „logisch" mit der Erfahrung ebenso in Einklang gebracht, wie sie es mit der alten gewesen war. Wer die von ihm angenommene Metaphysik als zwingende Konsequenz seiner wissenschaftlichen Erfahrung ausgibt, ist meist in einer Selbsttäuschung befangen. Sie ist im Kerne vielmehr der Ausdruck seiner praktischen Persönlichkeit und drängt (im Bunde mit dieser) dazu, die zu ihr passenden wissenschaftlichen Erfahrungen besonders wert zu schätzen und die schwerer passenden zu vernachlässigen.

Solche Einsicht legt freilich die Frage nahe: ob dann der metaphysische Weg der wissenschaftlichen Deutung überhaupt ein wissenschaftlich diskutabler, ein wissenschaftlicher sei? Aber diese Frage ist nicht zu beantworten, solange nicht feststeht, was Wissenschaft sei — und das steht so wenig fest, dafs sich die Anschauungen in kaum zwei verschiedenen Bezirken

der wissenschaftlichen Tätigkeit darüber zusammenfinden. Ich darf nur wiederum erinnern an die Forderung, die von KIRCHHOFF bis zur heutigen Energetik für die Wissenschaft erhoben wird: sie müsse hypothesenfrei und dürfe darum nur ordnende Beschreibung sein. Damit ist ja alle Theorie, soweit sie mehr als begrifflich ordnende Beschreibung, mehr als eine bequeme Formel für die Zusammenfassung von zahlreichen Einzelerfahrungen, soweit sie Deutung sein will, von vornherein aus dem Kreise wissenschaftlicher Aufgaben ausgeschieden. Ich darf erinnern an den modernen Streit darum, ob es eine Aufgabe der Wissenschaft sein könne, sich mit dem Individuellen, Singulären als Selbstzweck zu befassen — an den vielberufenen geschichtswissenschaftlichen Streit — wobei dann von der einen Seite dem Versuch, die Geschichte z. B. als gesetzesuchende Wissenschaft zu treiben, die Wissenschaftlichkeit ebenso unbedingt abgesprochen, wie von der anderen Seite erst diesem Versuch überhaupt Wissenschaftlichkeit zuerkannt wird. Ich darf erinnern an die unsichere Stellung der theoretischen „Normwissenschaften", Logik, Ästhetik, Ethik, Dogmatik, sowie der praktischen Kunstlehren, Technik, Pädagogik, Politik u. dgl. Sind sie Wissenschaften oder nicht?

Für die Metaphysik schliefslich ist diese Frage erst recht unentschieden. Ihr Untersuchungsobjekt ist ein der Erfahrung niemals isoliert Gegebenes: das reine Sein. Aber macht das ihre Wissenschaftlichkeit unmöglich? Auch die Mathematik untersucht ein der Erfahrung nicht isoliert Gegebenes, die reine Form, und es wäre zunächst zu fragen, ob nicht die Abstraktion des reinen Seins der Abstraktion der reinen Form geradezu nebengeordnet, Metaphysik also die natürliche Schwester der Mathematik sei. (Wobei dann wieder noch zu entscheiden wäre, ob Mathematik eine Wissenschaft sei!) Kurzum, die zeitliche Beschränktheit aller metaphysischen Systeme ist so wenig ein Beweis gegen den Wissenschaftscharakter der Metaphysik, wie die zeitliche Beschränktheit aller wissenschaftlichen Theorie gegen diese spricht; und gelegentliche Verirrungen können es erst recht so wenig sein, wie etwa eine schädliche Hypothese gegenüber der Einzelwissenschaft. Die eigentlich entscheidende und berechtigte Forderung ist nur, dafs man empirische Untersuchung samt generalisierender Abstraktion — deutende Theorie und konstruktive Hypothesen — und Metaphysik auseinanderhalte und nicht eines für das andere ausgebe. Unter solcher Voraussetzung darf

die Frage, ob es überhaupt eine Metaphysik gebe, „welche als Wissenschaft wird auftreten können" (KANT), auch heute durchaus noch nicht mit einem Nein entschieden. Vielmehr lehrt uns die Geschichte der Wissenschaften, dafs zwar die Metaphysik der Forschung oft genug geschadet (man denke an die SCHELLINGsche Naturphilosophie), dafs sie ihr aber ebensooft mindestens gewaltig genützt hat. Auf dieses zweite Konto dürfte man z. B. die HEGELsche Metaphysik hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Geisteswissenschaften, und darf man ganz gewifs den Materialismus in seinem selbst von einem so entschiedenen Idealisten wie HELMHOLTZ [1] und einem so unerbittlichen Kritiker wie F. A. LANGE bescheinigten Wert für eine gewisse Phase naturwissenschaftlicher Forschung setzen. Es steht ganz aufser Frage, dafs die materialistische Deutung der Naturerscheinungen eine Zeitlang nicht blofs die plausibelste, sondern auch die für die wissenschaftliche Bearbeitung jener Erscheinungen selber heuristisch wertvollste gewesen ist.

Der Möglichkeit, von der Metaphysik her eine Deutung der psychischen Erscheinungen zu unternehmen, darf also niemand mit einer Bekreuzigung sich verschliefsen. So erweislich wie gerade im verflossenen Jahrhundert derartige Deutungsversuche der Psychologie und besonders der Psychopathologie geschadet haben (ich denke hier an den spiritualistischen des HEINROTH und an die materialistischen, die der Lokalisatorik der Hirnanatomie in die Hände arbeiteten), so gut möglich wäre es, dafs sie ihr heute nützten. Ihr Probierrecht ist jedenfalls unbestreitbar. Natürlich brauchten sie sich nicht auf die Deutung im Sinne des „Unbewufsten" zu begrenzen; wir werden sehen, dafs diese Möglichkeit nicht die einzige, dafs vielmehr der metaphysische Weg auch dort betretbar ist, wo man das Unbewufste ablehnt. Hier aber wird zunächst der Metaphysik zu gedenken sein, die mit dem Unbewufsten — dem metaphysisch abgeleiteten Unbewufsten — an die seelischen Erscheinungen herantritt, oder die ein aus der Psychologie heraus gefordertes Unbewufstes durch metaphysische Ableitung befestigt — oder es überhaupt irgendwie würdigt.

Dabei braucht nämlich keineswegs das Unbewufste das Gesamtergebnis der Metaphysik, das Absolute zu sein. Bei

[1] HELMHOLTZ, Das Denken in der Medizin.

E. v. Hartmann ist es das. Es erzeugt als absolut unbewufster Seinsgrund zuerst die materiellen Erscheinungen (die im Menschenhirn als physiologisch Unbewufstes wirken), sodann formt es synthetisch die aus den materiellen Erscheinungen bei bestimmter materieller Konstellation sich entfaltenden „unterbewufsten" psychischen Erscheinungen (das relativ Unbewufste) und unter Zuhilfenahme dieser geformten Ergebnisse schliefslich immer höhere und höhere Produkte, als deren passiver Nebenerfolg schliefslich das eigentlich Bewufste in Erscheinung tritt. Geistesgeschichtlich nach v. Hartmanns eigenem Zeugnis aus dem Schellingschen Begriff des „ewig Unbewufsten" hervorgewachsen, umspannt so der unbewufste Seinsgrund alles Dasein bis zum höchsten Bewufsten hinauf, das gleich der physischen Welt nur eine, und noch dazu sehr episodische Erscheinung des unbewufsten Wirkens ist. Dafs v. Hartmann, je mehr er sich auf seinem Wege dem Erfahrbaren nähert, desto umsichtiger dem Erfahrenen Rechnung trägt, wie durch die Begriffe des physiologisch und des relativ Unbewufsten, beweist nicht etwa, dafs das absolut Unbewufste aus der Erfahrung abgeleitet sei. Vielmehr kommt darin nur die schon erwähnte Kombinierung des metaphysischen mit dem analogistischen Wege zum Ausdruck (und zwar in ihrer zweiten Form: der analogistische Weg führt dem metaphysischen entgegen), wie sie eigentlich fast immer dort Platz greift, wo die Einzelerfahrung metaphysisch gedeutet werden soll. Der Metaphysiker wirft dann gleichsam erst einmal einen prüfenden Blick in die Ferne und läfst das Auge von diesem Blickziel bis zu seinem momentanen Standort zurückgleiten, um auf dem hindernisreichen Gelände der Empirie sicher dahinzuschreiten oder unvermeidliche Kurven und Umwege zu entwerfen. v. Hartmann selber hat betont[1], dafs sein Unbewufstes von Anfang an das einheitliche metaphysische Wesen bedeutet habe, dafs die Begriffe des physiologisch und relativ Unbewufsten aber gleichsam nur dem „induktiven Aufstieg" dahin gedient hätten. So geht es bei aller Metaphysik: deduktiv entstanden, bemüht sie sich um induktive Festigung, schon um ihre widerspruchslose Verträglichkeit mit der Erfahrung darzutun.

Wenn sie es nämlich nicht vorzieht, ihre ganze Beweiskette von der Erfahrung her zu entwickeln, wobei also das der

[1] v. Hartmann, Die moderne Psychologie, S. 79.

praktischen Persönlichkeit entrungene metaphysische Glaubensbekenntnis nur als letzte Zielvorstellung die Richtung der Gedankenentfaltung leitet, um fortan freilich neuen Erfahrungsbefunden als theoretisches Deutungsprinzip zu dienen. So z. B. hat fast stets der Materialismus, der ja nicht als „Metaphysik" bewertet sein wollte, sondern aller Metaphysik ein Ende zu machen meinte, seine metaphysischen Sehnsuchtsziele ersteuert. Und so hat Lipps, freilich nur in der ersten Auflage seines Leitfadens, die Metaphysik der allbewufsten Weltseele entwickelt. In einem sehr kurzen Schlusse, und für manchen vermutlich nicht sehr zwingend, aber das interessiert uns hier nicht. Jedenfalls weist er erst auf dem Rückwege von der Weltseele zum einzelnen Seelenleben dem Unbewufsten, das er früher als psychisch Reales gefordert hat, seine Stelle an: das Unbewufste ist das Geschehen im Weltbewufstsein, sofern es in mir nicht bis zum Bewufstsein vorzudringen vermag. Es ist gleichsam das Allbewufste, eingezwängt in die Möglichkeit, individuell bewufst zu werden, aber noch ohne sie zu erreichen. Die Deutung individueller Bewufstseinsphänomene, die sich skizzenhaft hieraus schliefst, hoffte man wohl, in einer zweiten Auflage des „Leitfadens" ausgebaut zu finden. Statt dessen hat diese zweite Auflage den metaphysischen Endabschnitt ganz fallen lassen. Heifst das, dafs Lipps den metaphysischen Weg vom allbewufsten Weltbewufstsein durchs Unbewufste zum Individualbewufstsein für irrig oder aussichtslos hält? Oder will er erst gröfsere Klarheit über dessen einzelne Etappen gewinnen, ehe er ihn abermals und genauer zeichnet?

Jedenfalls haben wir die zwei einzigen nennenswerten Versuche, die auf dem metaphysischen Wege das Unbewufste als theoretische Grundlage des Bewufsten zu begründen sich bemühen, damit erschöpft. Der zweite mutet uns wie eine Episode an; überdies nimmt er das theoretisch geforderte Unbewufste beim metaphysischen Rückweg eigentlich mehr in Kauf und gibt seiner Existenz eine metaphysische Deutung, als dafs er es selber im Hinblick auf zu deutende Bewufstseinserscheinungen, also zur Deutungstauglichkeit für diese, ausbaute. Das hat überhaupt nur v. Hartmann versucht, dessen Theorie somit in der für die heutigen Debatten in Frage kommenden wissenschaftsgeschichtlichen Zeitspanne die einzige grofsen Stiles bleibt, die die Lehre vom Unbewufsten dem Verständnis des seelischen

Lebens in metaphysischer Herleitung zugrunde gelegt hat. v. Hartmanns einziger namhafter Apostel, Drews, hat diesem Gedankenbau Neues nicht hinzugefügt, und auch sonst gewahren wir keine Neigung, den gleichen Weg zu beschreiten.

Dafs der Weg seine Gefahren birgt, bedarf kaum der Betonung. Ob aber für die Seelenforschung die Gefahren eines metaphysischen Ausbaues des Unbewufsten gröfser sind, als die des analogistischen, mag billig mit einem Fragezeichen versehen werden. Metaphysisch wie analogistisch abgeleitete Deutungshypothesen haben einmal der Wissenschaft sehr genützt, ein andermal sehr geschadet. Beider Wert ist zeitlich beschränkt. Es wäre eine lockende Aufgabe, gerade für die beiden Beispiele, deren je eines wir als analogistisches und als metaphysisches herangezogen haben, eine Darstellung ihrer Wirkungen auf die psychologische Wissenschaft zu versuchen. Indessen, wir stehen in Freuds Bemühungen zeitgenössisch mitten drin und haben uns von Hartmanns Lehre noch viel zu wenig entfernt, um diesen Versuch mit gutem Gewissen wagen zu können. Er bleibt späteren Zeitläuften vorbehalten. Hier konnten nur die grundsätzlichen Linien der beiden Wege gezeichnet werden, auf denen einer es unternehmen kann, vom Unbewufsten mehr zu sagen, als dafs es des Bewufsten nicht bewufste und nicht physische Grundlage sei. Und nur soviel mag hinzuzufügen erlaubt sein: wenn es manchem heute vielleicht scheint, als sei „Stimmung" auf absehbare Zeit hin überhaupt nur für den analogistischen Weg, nicht aber für den metaphysischen da — so braucht dieser Schein nicht gerade die Wahrheit zu künden. Die Metaphysik pflegt nie auferstehungskräftiger zu sein, als unmittelbar nachdem sie ganz und „endgültig" totgeschlagen ist. Wer weifs, ob sie nicht morgen an unsere Türe klopft. Und ob sie nicht auch der Seelenwissenschaft dann wieder einmal mehr zu bringen hat, als alle analogistische Bemühung ihr heute beschert. Keiner weifs es. Keiner freilich auch, ob sie den Weg zum Seelenleben übers Unbewufste wählen wird.

IV.

Es könnte einem oberflächlichen Betrachter so scheinen, als gingen die Leugner des Unbewufsten einer Unbequemlichkeit aus dem Wege. Das wäre aber ein sehr ungerechter Vorwurf. Gewifs gibt es eine nonchalante Art, alles Bewufste auf Bewufstes

und Körperliches zurückzuführen — aber ist die Nonchalance derer etwa geringer, die auf ein Unbewufstes retirieren, über das sie uns nichts weiter verraten, als dafs es ein grofses Unbekanntes, ein Drittes neben Bewufstem und Körperlichem sei? Die ernsthafte Ausdeutung seelischer Erfahrung bleibt so oder so eine Arbeit, vor deren Erfolge die Götter den Schweifs gesetzt haben. Und die Position dessen, der ohne jenes Dritte auskommen will, ist eher — nun wir wollen nicht sagen schwieriger, aber doch komplizierter, als die Anlehnung ans Unbewufste, wenn beide kritisch erwogen werden.

Für den, der auf das Unbewufste verzichtet, gibt es allerdings eine erste Möglichkeit der weiteren Stellungnahme, die bei flüchtigem Blick äufserst bequem erscheint. Es ist die rein empirische. Sie fiel für den Anhänger eines Unbewufsten aus: wer vom Unbewufsten weiter nichts aussagen wollte, als dafs es zu postulieren sei, verschrieb sich dem agnostischen Standpunkt („man mufs etwas glauben, ohne jemals mehr als dieses Mufs zu begreifen"). Eine Empirie des Unbewufsten gibt es nicht. Eine reine Empirie des Bewufsten gibt es nicht blofs, sondern sie ist der ursprüngliche Boden für jede psychologische Arbeit. Es fragt sich nur, ob sie auch ein dauernder Boden dafür sein kann.

Wer an eine praktische Forschungsarbeit im strengen Sinne glaubt, wird das bejahen, aber seine Anschauung ist ein blofser Glaube, und noch dazu ein illusorischer. Auf die Dauer kann es keine Forschung ohne Problemwandlungen und neue Problemstellungen geben (womit der theoretische Einschlag schon vorhanden ist), und niemand kann sich Deutungsversuchen entziehen, die den Boden der reinen Erfahrung verlassen. Es existiert für die Unhaltbarkeit des nichts-als-empirischen Standpunktes ja gar kein besserer Beweis als der treffliche Witz der Geistesgeschichte, dafs die einzige Philosophie, die sich selber als eine Philosophie der „reinen Erfahrung" bezeichnet hat, die avenarianische, mit einer materialistischen Metaphysik anfängt und das zuallerletzt und nur einem sehr komplizierten Schlufsverfahren Erreichbare, die Nervenprozesse, für das der reinen Erfahrung Gegebene hält Sie deuten alle und müssen deuten, die sich für Empiristen par excellence halten; denn sonst wären sie mit ihrem Arbeitsprogramm bald am Ende oder mindestens in der trostlosen Enge der blofsen Spezialuntersuchung drin, die ja nur durch deutende

Verknüpfung mit gröfseren Fragen wissenschaftlichen Wert gewinnt. Wissenschaftliche „Arbeit" ist ein unauflösliches Gewebe praktischer und theoretischer Betätigung, und wer vor dem Unbewufsten sich auf den Boden der reinen Empirie retten will, der wird, wenn er sich gewissenhaft prüft, sehr bald finden, dafs er anstatt der Deutung der Bewufstseinserscheinungen aus dem Unbewufsten eine andere Deutung (mindestens stillschweigend) akzeptiert hat. Aber als prinzipielle Möglichkeit mufste die reine Empirie freilich genannt werden, denn als solche besteht sie für den Ablehner des Unbewufsten ebenso sicher, wie sie für dessen Anerkenner prinzipielle Unmöglichkeit ist.

In Wirklichkeit deutet, wer das Unbewufste von sich weist, entweder aus dem Bewufsten, oder aus dem Psychischen — oder aus einer Verbindung von beidem.

Die Deutung aus dem Bewufsten kann überhaupt nur den Sinn haben, dafs über die empirisch gegebenen Zusammenhänge bewufster Erlebnisse hinausgegangen und ein Zusammenhang an Stellen postuliert wird, wo er nicht empirisch, wenigstens nicht der reinen Empirie augenfällig, und vielleicht schliefslich auch dort, wo er keiner Empirie jemals gegeben ist. Dabei ist also vorausgesetzt, dafs einzelne Zusammenhänge bewufster Erlebnisse uns gegeben sind. An dieser Erfahrung scheint mir nur eine sehr spitzfindige Abstraktion rütteln zu können; denn was wäre uns unmittelbarer, was sicherer gegeben, als die Erfahrung, dafs eine Wahrnehmung Erinnerungen nach sich zieht, die Erinnerungen Stimmungen mit sich bringen, die Stimmung auf neue Wahrnehmungen einwirkt, u. dgl. mehr? Dafs diese Erlebnisse zusammenhängen, kann uns niemand ausreden. Eine andere Frage ist es, ob sie nach demselben Prinzip als zusammenhängend gedacht werden müssen, das uns die Zusammenhänge der physischen Welt als Ursachen und Wirkungen denken läfst. Ob der Gedanke des Kausalzusammenhangs aus der Erfahrung der psychischen oder der psychophysischen Zusammenhänge abstrahiert worden ist, bleibe hier dahingestellt. Kein Zweifel aber, dafs er durch die Postulierung der Kausalgleichung für die physischen Vorgänge eine auf die naturwissenschaftliche Betrachtung besonders zugeschnittene Färbung empfangen hat, die sich auf die Betrachtung der seelischen Welt gar nicht mehr übertragen läfst, ja die schon für eine bestimmte Seite des naturwissenschaftlichen Denkens, das genetische näm-

lich, unbrauchbar ist, insofern eben hier das Postulat und der Nachweis einer Kausalgleichung den eigentlichen wissenschaftlichen Bemühungszweck, das Verständnis der Entfaltung einer Individualgestaltung aus einer anderen, völlig unberührt läfst. Es kann also allerdings fraglich sein, ob für das seelische Leben (die Fragezeichen der Entwicklungsforschung brauchen uns ja hier nicht zu bekümmern) der Begriff des kausalen Zusammenhangs, in dem Sinne, dafs ein bewufstes Erlebnis Ursache oder Wirkung eines anderen sein könne, noch verwendet werden soll. Damit aber ist die Erfahrungstatsache des Zusammenhangs nicht in Frage gestellt, und die theoretische Möglichkeit, den Zusammenhang der bewufsten Erlebnisse untereinander auch über die uns bewufsten Zusammenhänge hinaus zu denken und auf dieser Grundlage scheinbar zusammenhanglose bewufste Erlebnisse zu deuten, besteht unantastbar.

Ja, man kann, ohne einseitig Partei zu fassen, behaupten, dafs diese Möglichkeit in einem mäfsigen Umfange entschieden mehr verwirklicht zu werden verdiente, als es heute geschieht. Es gibt eine ganze Menge von Bewufstseinserlebnissen, zwischen denen die ganz grobe Empirie zwar keinen unmittelbaren, schon eine einigermafsen aufmerksame Beobachtung aber einen unverkennbaren Zusammenhang nachweisen kann. Es heifst dabei sich nur über eins klar sein: selbstverständlich darf man nicht den Nonsens fordern, dafs das momentan Bewufste in sich einen geschlossenen Zusammenhang bilde, aus dem heraus es restlos begreiflich sei. Der Bewufstseinszusammenhang erstreckt sich ja doch zeitlich; die momentane Bewufstseinslage ist jeweils ein Entwicklungsprodukt der vorigen, mit der sie zusammenhängt so gut wie unsere momentane körperliche Beschaffenheit mit der vor einem Jahre, obwohl diese nicht mehr existiert. In der momentanen Bewufstseinslage wirkt die verflossene, wirken mittelbar also alle verflossenen weiter. Wie? Das ist uns natürlich noch nicht für jeden Fall bekannt; das untersteht der Deutung. Wollte man sich aber den eben erörterten Gesichtspunkt nur beständig vor Augen halten, so würde für recht viele bewufsten Erlebnisse der Faden des Zusammenhangs innerhalb der bewufsten Entwicklung gar nicht so schwer aufzufinden sein, und es würde für diese Fälle nicht blofs als unnötig, sondern geradezu als irrtümlich sich erweisen, den Weg des bewufsten Zusammenhangs zu verlassen und das Senkblei der Deutung ins

Unbewufste oder auch nur ins Physische zu loten. Für die Erscheinungen, die den Psychopathologen hauptsächlich befassen, hat z. B. Störring gelegentlich solche Deutung versucht[1], hat Oskar Vogt sie versucht[2], habe ich selber endlich sie versucht — ich selber mit besonderem Vergnügen an den Vorgängen, die für Freud ein zwingender Wegweiser ins Unbewufste geworden waren, an denen der seelischen Verdrängung und der daraus erwachsenden hysterischen Symptombildung[3], und ich hoffe, schon in der allernächsten Zeit mit weiteren Anläufen zu solchen Deutungen vor die wissenschaftliche Kritik treten zu können.

Ich will das Beispiel hier kurz darlegen, um der abstrakten Erörterung einen konkreten Hintergrund zu geben. Ich verdränge ein seelisches Erlebnis, sagen wir eine peinliche Wahrnehmung. Was geschieht dabei? Es stellen sich andere verfügbare Erlebnisse in meine Aufmerksamkeit ein und versperren der Erinnerung an jene Wahrnehmung das Auftauchen. Diese Erinnerung läfst nun Freud vom Unbewufsten her wirken. Mich kümmert die Erinnerung (die ja nur eine Erinnerungsmöglichkeit ist!) gar nicht. Ich halte mich ans Bewufste, wo sich folgendes abspielt: die peinliche Stimmung überdauert die entschwundene Wahrnehmung (wie es fast immer der Fall ist) und verbindet sich also ganz von selber mit jenen Erlebnissen, die die erste Wahrnehmung verdrängten. Allmählich klingt sie ab und auch die verdrängenden Erlebnisse (nennen wir sie die Erlebnisse B, gegenüber der verdrängten Wahrnehmung A) ziehen andere nach sich und entschwinden selber. Nun lassen wir die Erlebnisse B im Flusse der Assoziationen wiederkommen: so werden sie vielleicht, kraft jener ersten Verbindung, auch mit der peinlichen Stimmung behaftet sein. Da das aber sozusagen nicht ihre ihnen zukommende, sondern eine ihnen zufällig angehängte Stimmung ist, so erscheint uns diese Stimmung als aufser Zusammenhang mit dem Erlebnis B, halten wir sie für „unmotiviert", während der Zusammenhang innerhalb der bewufsten Erlebnisse in der geschilderten Art sich gebildet hat, also besteht. Ich erwähne als kasuistischen Beleg auch hier wieder das Mädchen, das von einer sexuellen Phantasievorstellung aus Schamgefühl durch Vokabellernen sich ablenkt, und dem später beim Lesen ganz indifferenter französischer Wörter (eben jener Vokabeln und ihrer weiteren Assoziationen) ein „unmotiviertes" Schamgefühl aufsteigt.

---

[1] Störring. Vorlesungen über Psychopathologie, an verschiedenen Stellen.

[2] Vogt. *Zeitschrift für Hypnotismus*, Bd. V—VIII, Aufsätze über die Hysterie.

[3] Grundlinien einer Psychologie der Hysterie, insbesondere Kap. 9 bis 11.

Mir scheint der so gedachte Zusammenhang eine ungezwungenere, mit aller psychologischen Erfahrung zudem aufs beste vereinbare, und eben darum eine höher befriedigende Deutung zu verkörpern, als die Annahme, die erstmals schamerregende Vorstellung sei die beständig wirkende Ursache des unmotivierten Schamgefühls, nur sitze sie verborgen im Unbewufsten und wirke von dort her. Dafs auch meine Deutung eben Deutung ist, habe ich keinen Augenblick übersehen. Wenn aber ein sonst ernsthafter Forscher wie BLEULER diesen Versuch, mit der Deutung innerhalb des Bewufstseins zu bleiben und zugleich die Verdrängungsvorgänge in einzelne Gruppen zu sondern, als eine Verwirrung der bei FREUD angeblich klaren Verdrängungshypothese bewertet hat, so ist ein solches Urteil mir und wahrscheinlich auch anderen nur aus dem völligen Verlust kritischer Distanz zu den FREUDschen Hypothesen, der bei der Züricher psychiatrischen Schule eingetreten ist, erklärbar. Mit blinder Apologie, und sei es der geistreichsten Idee, kommen wir aber in der Psychologie so wenig vorwärts wie in irgendeinem anderen Forschungsbezirk.

Man möchte nun aber einen solchen Deutungsversuch noch so optimistisch bewerten, möchte ihm in der Hoffnung alles bewufste Geschehen, das uns nicht unmittelbar begreiflich ist, unterwerfen wollen — an zwei Stellen bleibt er klaffend. Es ist nicht die Rede davon, dafs keine psychologische Deutungstheorie „geschlossen" im Sinne der naturwissenschaftlichen Energiekonstanz sein kann. Diese Begriffe sind im seelischen Bereich unanwendbar, Kausalgleichungen gibt es da nicht, und „Geschlossenheit" kann nur den qualitativen Sinn haben, dafs jedes bewufste Erlebnis aus bewufsten Erlebnissen restlos „begreiflich" gemacht werden könne. Wiederum natürlich nicht aus den bewufsten Erlebnissen des gleichen Zeitmoments, mit denen das einzelne wohl einen Zusammenhang, aber keinen geschlossenen, eingeht — sondern aus der gesamten bewufsten Vergangenheit heraus, in kürzeren oder längeren Ketten der Verknüpfung; genau wie am physischen Individuum die Tatsache, dafs sich etwas (z. B. eine Mifsbildung) so und nicht anders vollzieht, nicht aus dem momentan physisch Gegebenen, sondern aus der physischen Entwicklung qualitativ begreiflich gemacht werden mufs (die quantitative Begreiflichkeit ist kein Beweisziel der genetischen Arbeit, sondern wird ihr als stets gesichert stillschweigend zugrunde gelegt). In diesem Sinne also läfst sich der Bewufstseinszusammenhang innerhalb des Bewufsten viel besser „schliefsen", als es heute vielfach scheint; aber freilich nie lücken-

los. Es gibt zwei Stellen, wo er durchlöchert ist: die sinnliche Wahrnehmung ist niemals ganz aus dem vorigen psychischen Ablauf begreiflich (nur zum Teil, nämlich sofern sie durch ihn sofort assimilativ beeinflufst wird), sie tritt von aufsen her in den Zusammenhang der bewufsten Erlebnisse hinein; und alles das, was wir im weitesten Sinne die physische Entladung der Gefühle nennen möchten, also Ausdruckserscheinungen wie „Handlungen", ruft ebenfalls Veränderungen im Ablauf der bewufsten Erlebnisse hervor, die nur unter Berücksichtigung dieser Entladung, nicht aber aus dem Bewufsten allein heraus verständlich werden. Hier hat die Seelenmonade Fenster, die keine noch so raffinierte Verschleierung unsichtbar machen kann.

Also bleibt eine restlose Deutung der jeweils bewufsten Erlebnisse aus dem, was innerhalb des Bewufsten sich jemals abgespielt hat, unerreichbar. Das Physische fordert seine Einbeziehung, und der Gedanke, da es mit dem Bewufsten allein nicht ging, es umgekehrt mit dem Physischen als einzigem Deutungsmittel zu probieren, mag sogenannten monistischen Geistern und mag auch dem durchs Fehlschlagen der rein psychologischen Deutung Enttäuschten am nächsten liegen.

Dieser Versuch endet im absoluten Materialismus und bedeutet damit zugleich das Ende aller Psychologie als besonderer Wissenschaft vom seelischen Leben. Darüber mufs man sich klar werden. Wer da meint, dafs aller Zusammenhang des Bewufsten nur aus den kausalen Zusammenhängen des Physischen begriffen werden könne, hebt damit natürlich jeden Zusammenhang zweier seelischen Erlebnisse auf und hebt damit jeden Grund für psychologische Bemühungen auf: denn erstens ist das Seelische, in dem es keine Zusammenhänge gibt, völlig gleichgültig für alles wirkliche Geschehen, das sich rein physisch abspielt, und zweitens könnte man ja nichts damit anfangen, als seine einzelnen Erlebnisse herzählen. Der mindeste Sinn aller Forschung, Zusammenhänge zu beschreiben, entfiele. So läfst uns die Laplace'sche Weltformel in du Bois Reymonds berühmter Rede die Dinge sehen, so hat sie ein Mann wiederum gesehen, der auf der jüngsten Dresdener Naturforscherversammlung über Tierpsychologie redete. Ob man das Bewufste dann Nebeneffekt, Spiegel oder sonstwas des Physischen nennt, ist unerheblich; bedeuten kann es nichts mehr. Es ist ein sinnloses Rätsel, das man entweder in seiner Sinnlosigkeit stehen

läfst (wie jener Tierpsycholog) oder ableugnet, indem man es (wie die Materialisten vor einem halben Jahrhundert) Bewegung, oder Produkt des Physischen (Vogts Uringleichnis) oder (mit Häckel) Kraft oder sonstwie nennt. Wer heute noch den Mut hat, solche Konsequenzen auf sich zu nehmen, den kann man nicht daran hindern. Aber er wird für die Psychologie damit gleichgültig. Etwa so gleichgültig wie ein Maler, der zur Photographie in natürlichen Farben übergeht, für die Kunst, oder wie ein Priester der nur noch die positivistische Moral anerkennt, für die Religion. So gleichgültig kurzum wie jeder, der ein Problem durch die Beseitigung seiner Besonderheit lösen will, für die weitere Arbeit an diesem Problem.

Ist also kein geschlossener Zusammenhang der bewufsten Erlebnisse innerhalb des Bewufsten erkennbar, und führt die Deutung der Zusammenhänge des Bewufsten blofs aus dem Physischen zur Entrückung des Bewufsten aus dem Kreise der Erforschungsmöglichkeit überhaupt, so bleibt für den, der diese zweite Konsequenz nicht ziehen, aber auch ein Unbewufstes nicht bemühen mag, schliefslich nur die Deutung aus Bewufstem und Körperlichem zugleich übrig.

Die sich dann wieder auf zwei Grundlagen vollziehen kann: von der Annahme des psychophysischen Parallelismus — und von der Annahme der psychophysischen Wechselwirkung her.

V.

Zwischen den Verfechtern dieser beiden Auffassungen kommt seit einigen Jahren der Streit wieder einigermafsen in Zug. Der Parallelismus schien eine Zeitlang, nachdem die Autorität der beiden grofsen Führer moderner experimentalpsychologischer Forschung, Fechner und Wundt, ihn in den Sattel gehoben hatte, einen unaufhaltsamen Siegesritt durch alle Bezirke seelenwissenschaftlicher Bemühung zu vollführen. Das Halt! das ihm neuerlich geboten wurde, kam nicht aus den Bezirken der Psychologie selber. Zwar hatten einzelne Psychologen auch während der ausgedehntesten Herrschaft des Parallelprinzips diesem ihre Anerkennung versagt. Entscheidend aber wurden die Kriegserklärungen auswärtiger Mächte: der Philosophie, der Geisteswissenschaften und der Biologie. Dort kam mit einem Male (wir werden z. T. noch sehen, mit welchem Rechte) die

Wechselwirkung wieder zu Ansehen. Und es läfst sich nicht leugnen, dafs ihre Chancen auch bei den Psychologen, gerade in deren jüngsten Reihen, jetzt lebhaft steigen.

Um diese Wandlung zu würdigen, mufs man freilich die philosophische Seite der Parallelismusfrage ausscheiden; sowohl die erkenntnistheoretische Wendung, die Wundt dem Parallelismusgedanken gegeben hat,[1] um zwischen dem praktischen Dualismus, den der Parallelismus doch nun einmal verkörpert, und dem metaphysischen Monismus idealistischer Färbung eine Brücke zu schlagen — als auch den ursprünglichen, rein metaphysischen Sinn, unter dem der Parallelismus als Formel für das Verhältnis der Attribute einer monistisch gedachten Substanz bei Spinoza ins Leben getreten ist. Es mag mit Nachdruck betont werden, dafs jede dieser Anschauungen, die metaphysische wie die erkenntnistheoretische, Bestand haben kann auch ohne das Bekenntnis zu einem im engsten Sinne logischen, d. h. denktechnischen Parallelismus, wie er uns etwa in der Wundt'schen Psychologie begegnet — genau wie auch der Vertreter einer psychophysischen Wechselwirkung dieses Prinzip rein denktechnisch nehmen kann und dessen praktischen Dualismus nicht erkenntnistheoretisch oder metaphysisch fortzusetzen braucht, vielmehr die Möglichkeit hat, von der denktechnisch benutzten Wechselwirkung aus eine erkenntnistheoretische oder metaphysische Wendung zum Parallelismus zu vollziehen, wenn dieser ihm erkenntnistheoretisch oder metaphysisch notwendig dünkt. Und umgekehrt mufs der Vertreter des denktechnischen Parallelismus keineswegs den Attributenparallelismus des spinozistischen Substanzmonismus folgern, sondern kann zu jeder anderen Metaphysik, aber auch zu jeder sich seine Brücke bauen. Allerdings wird das einmal mehr und einmal minder umständlich sein, und der geradeste Weg bleibt derjenige, der dem wissenschaftspraktischen Parallelismus einen metaphysischen entsprechen läfst. Wir haben zwei neuere Metaphysiken, die diesen Weg nehmen: den (allerdings sehr wirren) Hylozoismus Häckels, der sich das Gehirn-Seele-Verhältnis der Erscheinung nur als einen Einzelfall der Atombeseelung im Sein vorzustellen vermag, und den eigentümlichen Pantheismus Fechners, der das All als ein Analogon der menschlichen Persönlichkeit, also als (in natürlich unvergleichbar klarerem

[1] Wundt, Grundrifs der Psychologie § 1, 2—3a.

Sinne) selbstbewufst beseelte Natur deutet, von der nunmehr der einzelne körperlich ein Organ und seelisch einen kleinen Bewufstseinsausschnitt darstellt. Zwischen beiden Weltanschauungen hat dann neuerdings noch die plaudernde Naturphilosophie Bölsches und verwandter Geister eine Art Kompromifs herzustellen versucht.

Haben diese metaphysischen Systeme aber für die parallelistische Deutungsmöglichkeit seelischer Zusammenhänge Wesentliches geleistet? Von der Fechner'schen Metaphysik läfst sich das rundweg verneinen. Es sind rein philosophische Fragen, denen Fechner mit seiner Metaphysik eine den Erkenntnisdrang und das Gemütsbedürfnis in gleicher Weise befriedigende Lösung finden zu können glaubte: die Existenz Gottes, die Realität der Erscheinungen, die Unsterblichkeit u. dgl. mehr. Auf psychologische Einzelprobleme hat bei Fechner nirgends sein metaphysischer, sondern nur sein logischer Parallelismus Anwendung gefunden (womit natürlich nicht die Tatsache verwechselt werden darf, dafs seine metaphysischen Bedürfnisse und Ideen für die Entstehung und Reifung auch seiner psychologischen Gedankenwelt von Bedeutung gewesen ist[1]). Anders bei Häckel. Für ihn ist gerade die beständige Einmischung der Metaphysik in die wissenschaftliche Theorie kennzeichnend, und ohne Zweifel glaubt er, in der Atombeseelung zu allen Problemen der Seelenforschung einen Schlüssel zu besitzen. Aber dieser hylozoistische Passepartout ähnelt viel eher als einem Schlüssel jenem Haken, der jedes Schlofs öffnet, weil er es — demoliert. Die Atombeseelung deutet die psychischen Vorgänge, indem sie deren Eigenartigkeit ignoriert: die Unmöglichkeit nämlich, die seelischen Synthesen als blofse Summationen von Elementen zu verstehen. (Übrigens ergeht es der Atombewegung gegenüber den physischen Individuations-Erscheinungen nicht anders.) Infolgedessen ist auch noch kein einziger konkreter Zusammenhang durch jenes Erklärungsprinzip erleuchtet worden, und selbst seelenwissenschaftliche Denkgrundsätze (also eine bereits philosophische Materie), wie der von der Wesensvergleichbarkeit alles bekannten Seelischen, bei Tier und Mensch, werden vom Hylozoismus mehr postuliert als annehmbar gemacht. Auch das kann freilich zeitliche Bedeutung haben, und es ist nicht zu leugnen, dafs die Propaganda für den

[1] Sehr klar dargestellt bei Wundt, G. Th. Fechner.

Entwicklungsgedanken überhaupt, die ja HÄCKELS eigentliche Lebensleistung bleibt, gerade mittels des Hylozoismus auch den seelischen Menschen in diese Entwicklungslinie einbezog, und dafs dies damals ein Verdienst, eben die Durchsetzung einer wissenschaftlichen Denknotwendigkeit war. Die Denknotwendigkeit ist mittlerweile mindestens praktisch für alle ernsthaften Seelenforscher eine Denkselbstverständlichkeit geworden (auch wenn sie theoretisch das Prinzip nicht zugeben zu dürfen meinen, wie z. B. WASMANN S. J.), die sich an keine metaphysische Voraussetzung mehr gebunden hält; das psychologische „Haben" der Atombeseelungsidee ist damit eingeschmolzen, und ihr psychologisches „Soll" (nämlich ihre Unfähigkeit die Tatsachen der seelischen Synthese begreiflich zu machen) steht ungedeckt. Darum auch lassen sich für diesen metaphysischen Weg der psychologischen Deutung nicht die Perspektiven entwerfen, die sich uns früher für das metaphysische Unbewufste eröffneten (s. o. S. 333 ff.); besteht doch die werbende Kraft der Unbewufstheitsidee eben in ihrer scheinbaren Eignung, ganzen Gruppen seelischer Erscheinungen zur Deutung zu verhelfen, ohne ihre psychologische Besonderheit anzutasten, ja vielleicht gerade diese Besonderheit unterstreichend. Um das frühere Bild noch einmal zu gebrauchen, wenn an die Tore der Seelenforschung die Metaphysik klopft, so hat Einlafs nur die zu erhoffen, die etwas bringt; nicht aber eine, die unter der Vorgabe zu bringen, in Wahrheit uns etwas nehmen möchte. Welche zur ersten Sorte gehört, das wollen wir hier (auch hinsichtlich der Metaphysik des Unbewufsten) nicht entscheiden. Dafs die Atombeseelung zur zweiten zählt, ist eine heute schon mit historischer Objektivität feststellbare Erfahrung.

Damit erledigt sich also eine nähere Beschäftigung mit den metaphysischen Gestaltungen des psychophysischen Parallelprinzips: sie sind für die Deutung seelischer Zusammenhänge ohne Belang. Die erkenntnistheoretische Wendung des Parallelismus aber ist überhaupt nur die erkenntnistheoretische Überleitung des in der wissenschaftlichen Theorie benutzten Parallelismus in nichtparallelistische metaphysische Grundvorstellungen — eine Begründung also nur vom Boden der Metaphysik im Hinblick auf die Bedürfnisse der Wissenschaft gesehen, vom Boden der Wissenschaft aber im Hinblick auf die Metaphysik gesehen eine Auflösung: so dafs wirklich nur der „wissenschaftliche" Parallelismus in den Kreis unserer Untersuchung fällt. Es fragt sich, was er für

die Deutung seelischer Zusammenhänge und damit Erscheinungen leistet.

Der Parallelismus in dieser Fassung besagt: dafs man sich — unbeschadet aller erkenntnistheoretischen oder metaphysischen Ansichten über das Verhältnis zwischen körperlicher und geistiger Welt — die besondere Beziehung des individuellen Seelenlebens zum individuellen Körperleben bei der wissenschaftlichen Forschung am besten als ein Nebeneinander zu denken habe, das eine feste, aber rein zeitliche Beziehung, eben die Parallelität des Ablaufs in sich schliefse, während kausale Beziehungen nur zwischen den Gliedern je einer Kette unter sich obwalteten.

Wenn man das unbefangen liest, wird man es nicht sehr bestechend finden können, denn es ist jedenfalls eine recht künstliche Konstruktion, in die da der Knäuel der psychisch-physischen Geschehnisse auseinandergelegt wird. Neben der Kausalbeziehung, die uns ihrem Wesen nach gerade schon dunkel genug ist, wird uns eine neue Abhängigkeitsbeziehung zugemutet, die man wohl mit Analogien, wie dem mathematischen Funktionalbegriff, oder dem geometrischen Verhältnis der Konkavität zur Konvexität plausibel zu machen versucht hat, ohne doch ihre völlige Rätselhaftigkeit damit irgendwie vermindern zu können. Es hilft nichts, dafs man sagt, auch die Kausalbeziehung sei in ihrem Wesen rätselhaft und nur als „Kategorie" begreiflich: die Parallelität ist eben nicht einmal das; kausal verknüpft auch der naive Mensch das Geschehen um sich und in sich, aber Parallelität zweier Reihen ist entweder ein geometrischer Begriff — was doch für die Beziehung des Seelischen zum Körperlichen ein Unding ist — oder blofser „Zufall", gelegentliches Nebeneinander ohne alle „Beziehung" — was wiederum bei der psychophysischen Parallelität nicht gemeint sein soll. Im Gegensatz zur Kausalität, unter der wir alles Wirkliche naiv erleben, ist der Parallelismus eine pure Glaubenszumutung, die allem naiven Erleben zuwiderläuft, eine Art Credendum quamquam absurdum, und erst wenn man die geschichtliche Situation zu Rate zieht, in der diese Zumutung zur Grundlage des psychologischen Denkens werden konnte, wird die Rolle, die das Parallelprinzip seit Jahrzehnten spielt, die Beliebtheit, deren es sich auch heute noch bei der Mehrzahl der psychologisch Tätigen erfreut, begreiflich.

Der Parallelismus nämlich war für die junge Seelenwissenschaft der Ausweg aus einer historischen Zwickmühle, dem sie —

man kann ruhig sagen: ihre selbständige Existenz verdankt. Vor einem halben Jahrhundert handelte es sich für die Psychologie um folgendes. Sie wollte (und mufste), um Wissenschaft zu sein, von allen Spekulationen übers Seelenwesen, die Seelensubstanz u. dgl. sich losmachen, und nach dem Beispiele der Naturwissenschaft mit deren Waffen, Beobachtung, Versuch und Induktion, lediglich die Erscheinungen des Seelenlebens erforschen (weiter nichts besagt ja das viel mifsdeutete Schlagwort von der Psychologie „ohne Seele"); ja, sie mufste in ihrer theoretischen Grundanschauung so nahe an die Naturwissenschaft heranrücken, dafs sie die Gebundenheit alles seelischen Lebens an körperliche Bedingungen, die damals eben durch die bahnbrechenden Arbeiten der Gehirnforschung aus einem materialistischen Postulat zu einer wissenschaftlichen Erkenntnis reifte, unverklausuliert anerkannte. Dieser „Ruck nach links", vom Spiritualismus fort auf den Materialismus zu, durfte aber wiederum nicht so weit gehen, dafs die Besonderheit des Seelischen allen sonstigen in der Erfahrung gegebenen Erscheinungen gegenüber und damit die Besonderheit seiner Erforschung, also das besondere Daseinsrecht der Psychologie als einer Wissenschaft vom Seelischen preisgegeben und die Anmafsung des Materialismus, Psychologie nur noch als Gehirnphysiologie gelten zu lassen, sanktioniert wurde. Zwischen dem Dualismus oder dem Spiritualismus auf der einen Seite, der die Eigenart des Seelischen lehrte, seine Untersuchung aber nur als deduktive Analyse eines dogmatisch bestimmten Seelenwesens zuliefs, und dem Monismus oder dem Materialismus auf der anderen Seite, der das Seelische zur blofsen Funktion oder Eigenschaft des Körperlichen und die psychologischen Aufgaben zu gehirnphysiologischen machte, der aber darauf pochen konnte, das Denkprinzip derselben erfolgreichen Naturforschung zu sein, von welcher die Seelenforschung sich eben anschickte, logische und technische Methoden zu entlehnen, um überhaupt erst „Wissenschaft" zu werden: zwischen jener Scylla und dieser Charybdis galt es die Psychologie hindurchzubugsieren. Nur ein äufserst kunstvoll gebautes Steuer konnte das zuwege bringen; und dieses Steuer war das Prinzip des psychophysischen Parallelismus, das für die Gebundenheit alles Seelischen an Körperliches und die gleichzeitige unvergleichbare Selbständigkeit alles Seelischen gegenüber Körperlichem eine einheitliche Formel gab.

Diese geschichtliche Leistung — ihr einmal ins einzelne hinein

nachzuspüren, möchte eine dankbare Doktoraufgabe sein — soll unvergessen bleiben, aber sie ist verjährt. Jene Situation besteht längst nicht mehr; nicht einmal im engeren Bereich der Psychopathologie, die doch zuletzt der „naturwissenschaftlichen" Wendung der Psychologie sich angeschlossen, zuletzt spiritualistische Eierschalen abgestreift hat. Der Materialismus hat aufgehört, eine entscheidende Rolle zu spielen, in den Naturwissenschaften hängen ihm noch viele überzeugt oder gedankenlos an, aber es sind nicht die führenden Geister — in der Physik haben noch Helmholtz und Hertz, in der Physiologie u. a. Bunge und Verworn das idealistische Bekenntnis aufgepflanzt, gar nicht zu reden von der Biologie, die in mächtigen Strömungen die Berücksichtigung der seelischen Mächte als besonderer neben den materiellen fordert. Von dieser Seite hat die Psychologie kaum Ernstliches mehr zu besorgen; ganz gewifs keinen namhaften Versuch, sie zugunsten blofser Gehirnphysiologie zu beseitigen.[1] Ebensowenig aber verschliefst sich auf der Gegenseite, wo man das Bekenntnis zum Seelenwesen aufrechterhält, als Grundlage der Seelenforschung (nicht blofs des Seelenglaubens, für den ja auch der Vertreter einer „Psychologie ohne Seele" völlige Freiheit hat) aufrechterhält, noch jemand der Notwendigkeit, die Gebundenheit der Erscheinungsweisen des Seelenwesens an bestimmte Erscheinungskomplexe der materiellen Welt anzuerkennen[2]; ja Vertreter des thomistischen Dualismus, Gelehrte der Gesellschaft Jesu, haben in den letzten Jahren, unter Vorbehalt ihres dogmatischen Seelenglaubens, in der Seelenforschung sich unumwunden auf den Boden der modernen Psychologie und Psychopathologie gestellt.[3] Eine „Strömung", in der Richtung der Ersetzung empirischer Seelenforschung durch deduktive, existiert nicht; der einzige namhafte Verfechter deduktiver Seelenkunde, Rehmke, will seinem Versuch nur die Gleichberechtigung neben der induktiven Psychologie erkämpfen (er hält ihn etwa für ein Analogon der theoretischen Physik, die neben der experimentellen steht).[4] Vielleicht ist die Psychologie

[1] Z. B. Rehmke. Lehrbuch der Psychologie 2. Aufl., § 9.

[2] Aufser Wasmann, S. J., dem Vielbesprochenen, z. B. auch Bessmer S. J. in seinen psychiatrischen Büchern: „Seelenstörungen" und „Grundlagen der Seelenstörungen" (im besonderen Hinblick auf ihre prinzipielle Tragweite von mir rezensiert im „Tag" v. 8. Okt. 1907).

[3] Nach mündlichen Mitteilungen.

[4] Kaum war das geschrieben, so erschien Verworn's Bändchen „Mechanik des Geisteslebens", in dem mit allerdings mehr Radikalismus als Über-

am meisten gefährdet durch die Auseinandersetzungen innerhalb der Wissenschaftsgruppe, deren Theorie sich eben erst entfaltet, nämlich der Geistes- (oder Kultur-) wissenschaften; gefährdet aber lediglich praktisch, durch Überschätzung der Verwendbarkeit ihrer praktischen Ergebnisse bei der einen und die notwendige Reaktion dagegen bei der anderen Partei.[1] Theoretisch aber wird in beiden Kriegslagern die selbständige Daseinsberechtigung der Psychologie gefordert, mögen nun die hüben sie als eine Mechanik der Geisteswissenschaften von den Naturwissenschaften strikte absondern, die drüben sie ihrer Ziele und Methoden halber den Naturwissenschaften zuordnen, oder vermittelnde Geister gar zwei Psychologien, eine naturwissenschaftlich und eine geisteswissenschaftlich geartete, verlangen.[2] Eingänger, die mit dem Psychologiebetrieb von heute unzufrieden sind, gibt es natürlich auf allen Seiten, aber von ihnen wollen die meisten mehr oder bessere Psychologie, und die Auflösung der Seelenforschung im Prinzip zugunsten physiologischer Hypothesen betreiben ganz isoliert oder im engsten Konventikel nur ein paar philosophierende Mediziner, ein paar Jünger der avenarianischen Metaphysik und der den Avenarianern nahestehende, immer amüsante, aber einflufslose Philosoph in der Bukowina, Wahle. Einzelstimmen, aber kein Chor, nicht einmal ein Kanon.

Zu schützen hat also der Parallelismus nichts mehr. Reicht aber seine Leistung über diese Rolle hinaus? Vermittelt er vielleicht als theoretisches Grundprinzip auch der gesicherten Psychologie von heute eine besonders vorteilhafte Deutung seelischer Erscheinungen? Auch wer zum Parallelismus hält, sollte das Ja auf solche Frage nicht gar zu selbstverständlich finden.

Die eigentliche Schwäche des Parallelismus ist seine Unfähigkeit, sich in strenger Formulierung konsequent bis zur wissenschaftspraktischen Anwendung durchdenken zu lassen. Bei diesem

---

zeugungskraft und Gedankenklarheit von einer idealistisch-monistischen Grundauffassung aus alle Psychologie zugunsten von Gehirnphysiologie preisgegeben wird. Ich möchte es anderen überlassen, zu entscheiden, ob sie die soeben ausgesprochene Prophezeiung durch diese eigentümliche Arbeit des Göttinger Physiologen für erschüttert halten.

[1] Überschätzung: Lamprecht, Moderne Geschichtswissenschaft. Reaktion dagegen: Rickert, Geschichtsphilosophie (aus der Festschrift f. Kuno Fischer, 2. Aufl.).

[2] Wie Dilthey, Ideen zu einer beschreibenden und zergliedernden Psychologie (in Sitzungsber. d. Berliner Akademie 1895).

Versuche wandelt er sich unvermeidlich entweder in ein materialistisches oder in ein spiritualistisches Denkprinzip um. Darin eben lag ja seine zeitweilige Stärke, dafs er elastisch genug war, um sich gegen rechts materialistisch und gegen links spiritualistisch zu geben, jeweils so materialistisch oder spiritualistisch, wie die Psychologie es zur Wahrung ihrer besonderen Interessen nötig hatte. Aber die Stärke der Charakterlosigkeit ist immer nur von begrenzter Dauer, und heute nötigt diese Elastizität des Parallelismus seine Verfechter, entweder den psychophysischen Zusammenhang bald materialistisch und bald spiritualistisch zu denken, oder auf dem Umwege über komplizierte erkenntnistheoretische Erwägungen sich jedes Mal die Auflösbarkeit der gegensätzlichen Prinzipien in eine Einheit zu Gemüte zu führen. Da das Zweite für Durchschnittsgeister (mit denen doch die wissenschaftliche Alltagsarbeit rechnen mufs) eine unerfüllbare Zumutung ist, die nur mit heilloser Denkverwirrung enden könnte, so geschieht praktisch auch dort, wo man theoretisch den Parallelismus bekennt, das Erste.

An der Unmöglichkeit, den Parallelismus sozusagen beständig „zur Hand zu haben", lassen die verschiedenen Ableitungen, die ihm in neuerer Zeit gerade von Psychologen zuteil geworden sind, gar keinen Zweifel. Die Parallelismusvorstellung ist verhältnismäfsig klar und einfach in ihrer älteren metaphysischen Form, wobei also Physisches und Psychisches als verschiedene, aber zeitweilig auf eine geheimnisvolle Art aneinander gebundene Substanzen (die christliche Meinung, Descartes) oder als zwei Betätigungsformen, Attribute, Seiten u. dgl. der einen Substanz (Spinoza, Leibniz, Fechner) gedacht werden. Sowie aber einer dieser beiden Seiten eine gröfsere Realität im Vergleich zur anderen zugesprochen wird, (der physischen also im Materialismus, der psychischen im Idealismus) ist der Parallelismus überhaupt nicht mehr ordentlich denkbar. Entweder (und das ist das Einfachere) man wendet ihn materialistisch: dann ergeben sich sofort die Konsequenzen, die wir früher für den Materialismus als psychologisches Denkprinzip gezogen haben, nämlich die Beseitigung der Möglichkeit einer selbständigen Psychologie. Dann ist das Reale die Materie, also das Gehirn, und das Seelische nur eine Verrichtung davon, der ein eigenes Zusammenhangsprinzip (Kausalität) nicht konzediert werden kann und für deren Zusammenhang mit der Materie kein Parallelismus bemüht zu werden braucht, da der Begriff der Funktion oder Eigenschaft oder welchen man wählt, dafür ebensogut ausreichen mufs wie für die anderen Funktionen oder Eigenschaften oder sonstwas der Materie (Bewegung, Kraft oder dgl.). Stellt man sich dagegen auf den Boden des Idealismus, so rückt (man mag

die Sache nun altidealistisch, kantisch oder neuidealistisch wenden) das Seelische jedenfalls in die Vorzugsstellung der gegenüber dem Physischen unmittelbareren Realität ein: auch bei dem am stärksten realistischen Idealisten, bei KANT, ist ja doch das Seelische freilich bloſse Erscheinung, das Materielle aber sekundäre kategoriale Abstraktion aus dieser Erscheinung. Auf diesem Standpunkte den Parallelismus zu retten, ist möglich: aber wie, das zeigen die Versuche von WUNDT, LIPPS, MÜNSTERBERG (um nur drei bedeutende psychologische Namen zu nennen). Die Wege von LIPPS[1] und MÜNSTERBERG[2] sind so verschlungen, daſs jeder froh ist, wenn es ihm glückt, einmal mitzugehen und dabei den Faden nicht zu verlieren, sich aber für die Zumutung bedanken wird, tagtäglich dieselbe Wanderung zu machen, um zu den konkreten Problemen seiner praktischen wissenschaftlichen Arbeit zu gelangen. Einfacher ist WUNDTS Lösung[3]; praktisch Denkunmögliches aber offeriert schlieſslich auch sie, denn es ist praktisch denkunmöglich, zwischen einem objektivierten Bestandteil der unmittelbaren Erfahrung, wie dem Gehirn, und dem subjektiven Gesamtinhalt der unmittelbaren Erfahrung, wie dem seelischen Leben, sich eine Beziehung wie den Parallelismus zu denken, der eine Kausalität innerhalb jenes Bestandteils und ihn wieder kausal verknüpfend mit dem übrigen Ganzen der objektivierten Erfahrung (der „Natur"), eine andere Kausalität innerhalb der subjektiven Gesamterfahrung, und zwischen objektiviertem Bestandteil und subjektiver Gesamterfahrung überdies noch den neuen Zusammenhang der Parallelität konstruiert. Diese Konstruktion ist, wie gesagt, durchsichtig klar im Vergleich etwa zu MÜNSTERBERGS Introjektionshypothese; aber sie ist fürs alltägliche Durchdenken der Probleme schlechterdings untauglich. Wofür es gar keinen schlagenderen Beweis gibt, als die Tatsache, daſs WUNDT selber in all seinen seelenwissenschaftlichen Auseinandersetzungen niemals auf diese Konstruktion zurückgreift, sondern sich dabei beruhigt, den Parallelismus spiritualistisch zu nehmen (d. h. das Seelische als gegeben und kausal verknüpft, Physisches aber Physisches sein zu lassen), wo es sich um rein psychologische Zusammenhänge — ihn aber sogleich materialistisch zu nehmen, (d. h. das Seelische als „gebunden" an das Gehirn und von dessen Veränderungen abhängig) wo es sich um physiopsychische Erscheinungen (Lokalisation, pathologische Zustände u. dgl.) handelt. Nicht einmal den beiden psychophysischen Grundproblemen gegenüber greift WUNDT auf den streng gefaſsten Parallelismus zurück: das eine, das sich um

---

[1] LIPPS, Leitfaden der Psychologie. 2. Aufl. Kap. II.

[2] MÜNSTERBERG, Grundzüge der Psychologie. I. Bd., Abt. III, Kap. 10 und 11.

[3] Ausführlich im Schluſsabschnitt der 5. Auflage der „Grundzüge der physiologischen Psychologie", besonders in dem Abschnitt „Prinzipien der Psychologie".

den Namen Webersches Gesetz gruppiert, also das Reiz-Empfindungsproblem, rettet er sich durch seine „psychologische Deutung“ [1] ins rein Psychische hinüber (womit es freilich mehr umgegangen als gelöst wird), und das andere, das Gefühl-Ausdrucksproblem, wird freilich zur Hälfte parallelistisch formuliert („körperliche Begleiterscheinungen der Gefühle“), zur anderen Hälfte aber der Terminologie der — Wechselwirkungstheorie anvertraut („Rückwirkungen“ der Ausdrucksbewegungen auf den Gefühlsverlauf).[2] Wenn das geschieht am grünen Holz — oder lieber unbildlich gesprochen: wenn der Forscher, der den Ausbau der experimentellen Psychologie geleistet und gleichzeitig den psychophysischen Parallelismus in jeder seiner gröfseren Veröffentlichungen theoretisch als unentbehrliches Grundprinzip seelenwissenschaftlichen Denkens entwickelt hat, wenn der praktisch mit diesem Prinzip so wenig anfangen kann, dafs er es nur ganz vereinzelten Erscheinungsgruppen gegenüber zur Geltung kommen läfst, es allen anderen gegenüber je nachdem materialistisch oder spiritualistisch wendet oder gar aufgibt und durch sein Gegenteil ersetzt: was sollen durchschnittliche Träger der psychologischen Arbeit, von denen eine so routinierte Eingelebtheit in die Schachzüge des seelenphilosophischen Denkens doch nicht erwartet werden kann, mit einem solchen Denkprinzip machen?

So könnte man vom psychophysischen Parallelismus ein bifschen paradox sagen: er sei etwas sehr Schönes, solange man nicht an ihn denke. Bei der wissenschaftlichen Arbeit nämlich, auf die allein es uns hier ja ankommt. Er erinnert mich manchmal an eine Reliquie, die früher einmal Wunder getan, heute aber diesen Effekt verloren hat, und die man nun pietätvoll aufbewahrt, um sie bei feierlichen Anlässen den ehrfürchtig staunenden profanen Augen zu zeigen. Es gibt überhaupt nur noch eine praktisch denkmögliche Fassung für ihn: ich möchte sie die dualistische nennen, nur dafs der Begriff „dualistisch“ dabei nicht im strengen philosophiegeschichtlich sanktionierten Sinne die Substanzen, sondern überhaupt gleich geordnete Realitäten (also auch Seiten, Attribute u. dgl.) auseinanderhalten mag. Bei dieser Fassung erscheinen Physisches und Psychisches als je eine in sich kausal geschlossene, selbständige Ereigniskette, beide einander parallel laufend. Punktum. Es ist in jedermanns Belieben gestellt, zwischen dieser denktechnischen Formel und seiner

[1] Grundrifs der Psychologie § 17 A und Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele. Vorl. 4.

[2] Völkerpsychologie, I. Bd. Die Sprache. I. Teil, Kap. 1, II, 4.

metaphysischen Auffassung vom Verhältnis der geistigen zur materiellen Welt sich eine Brücke zu zimmern. Nichts aber von dieser metaphysischen Auffassung darf in jene Formel hineingespielt werden; auch keine hylozoistische Note: vielmehr gilt die Formel nur dort, wo die schlichte Erfahrung ein Zusammensein seelischer und körperlicher Erscheinungen als gegeben lehrt.

Die Auffassung RICKERTS,[1] wonach der Parallelismus nur hylozoistisch durchdenkbar sei, können wir hier darum nicht in die Erörterung ziehen, weil RICKERT von gerade der entgegengesetzten Absicht geleitet ist als unsere Untersuchung: er will den Parallelismus als denktechnische Formel und psychologisches Deutungsprinzip unangefochten lassen, seine Eignung als metaphysische Formel für das Verhältnis von Leib und Seele jedoch widerlegen. Erfreulich ist aber, dafs RICKERT so überaus schwachen Argumenten gegen den Parallelismus, wie dem schon von F. A. LANGE ausführlich behandelten, von LUDWIG BUSSE aber wiederholt mit wahrem Enthusiasmus gepriesenen „Telegrammbeispiel" (dieselbe Depesche ruft bei verschiedenen Menschen ganz verschiedene Wirkungen hervor) skeptisch entgegentritt. Mit solchen Mifsverständnissen wie dem Telegrammargument macht man dem Parallelismus ganz gewifs keinen Gläubigen abspenstig, sondern stellt damit höchstens die Unzulänglichkeit der eigenen Kritik blofs.

Vermag nun in dieser rein denktechnischen Fassung der Parallelismus ein zureichendes Deutungsprinzip für die seelischen Erlebnisse zu sein? Das Deutungsprinzip des Unbewufsten dem, der sich gegen dessen Einführung in die Psychologie sträubt, zu ersetzen? Sehen wir zu. Der Parallelismus deutet solche seelischen Vorgänge, die aus dem seelischen Zusammenhang selber nicht zureichend begreiflich werden, durch Abschiebung aufs Physische. Man könnte alle Tatbestände des „Unbewufsten", die früher gesondert wurden, daraufhin durchgehen. Sofern sie nicht als dunkler Bewufstes, Unbeachtetes, in Zusammenhang nicht Erkanntes u. dgl. erklärt werden (was ja, wie wir bei der Erörterung der rein psychologischen Deutung S. 339 ff. darlegten, für viele Erscheinungen besser angeht, als es heute manchem scheinen mag), sind sie Physisches: physische „Spuren", Dispositionen, Erregungen, Reizzustände, Lähmungen u. dgl. mehr. Wenn der Gefühlston einer Erinnerung mich heimsucht, ehe die Erinnerung selber kommt: so ist deren physische Spur dafür ver-

[1] In der Festschrift für SIGWART: „Psychophysische Causalität und psychophysischer Parallelismus."

antwortlich. Sie zieht die physische Spur des Gefühlstones mit sich, und die ist kräftig genug, um gleichzeitig als Seelisches zu erscheinen; das Erinnerungsbild (sit venia verbo!) selber ist noch zu schwach dazu; es hat noch nicht die Kraft, bewufst zu werden. Sehr gut, sehr plausibel; aber man wird erlauben, diese Deutung materialistisch zu finden. Denn ob etwas ins Bewufstsein tritt oder nicht, erscheint hiernach bedingt durch die Eigenart des fraglichen Gehirnvorganges. Es ist leicht ersichtlich, dafs es mit dem Wie genau so geht, wie mit dem Ob: welche Beschaffenheit das Erinnerungsbild endlich besitzt, hängt wiederum vom entsprechenden Gehirnvorgang ab — das alkoholisierte Hirn z. B. wird das Erinnerungsbild erheblich anders ausfallen lassen, als das normale. Und der materialistische Teufel packt, wenn er den kleinen Finger gereicht bekommt, die ganze Hand: das Kommen und Gehen wie die Beschaffenheit der seelischen Erlebnisse ist aus dem Flufs der Gehirnveränderungen restlos ableitbar, wenn es an einzelnen Stellen daraus abgeleitet wird.[1]

Gewifs, gerade jener Vorgang läfst sich auch rein psychologisch deuten. Etwa so: eine Stimmung entwickelt sich aus dem gegebenen seelischen Zustande heraus; wie jede Stimmung webt sie aus dem momentanen Vorstellungsinhalt ein neues Bild, das als Erinnerung erlebt wird; oder sie webt es nicht, ist aber selber unbegriffen, erscheint darum unmotiviert und läfst uns nach ihrem vermeintlichen Motiv suchen, was entweder vergeblich bleibt (scheinbar unmotivierte Simmung) oder ein Motiv produziert (Erinnerungstäuschung). Dabei bleibt das Gehirn ungeschoren. Man kann dann natürlich in der Grundauffassung Parallelist sein (sagen, heifst das: allen diesen Vorgängen laufen physische parallel), aber für die Deutung ist es belanglos. Gedeutet wird hier aus dem seelischen Geschehen allein heraus.

Und das ist sozusagen die theoretische Tragik des psychophysischen Parallelismus. Entweder er beteiligt sich an der Deutung. Dann kann er gar nichts anderes tun, als seelische Lücken durch materielle Interpolationen zu füllen und damit entweder psychophysische Kausalität, oder wofern er dem geschickt

[1] Versuche solcher Art: S. Exner, Entwurf einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen. — Wahle, Der Mechanismus des seelischen Lebens. Verworn, Mechanik des Geisteslebens (populär).

ausweicht, Materialismus zu werden. Incidit in Scyllam, qui vult vitare Charybdin. Es ist ja doch auch a priori klar: ist die seelische Ereigniskette geschlossen, so ist jedes ihrer Glieder aus ihrem Zusammenhang heraus deutbar. Deutet man aber überhaupt irgendwo Seelisches aus Körperlichem, sprengt man die Kette an einer Stelle, so fällt sie in ihre Glieder auseinander, ganz und rettungslos. Wer eine Perlenschnur zerschneidet, dem rollen die Perlen nach allen Himmelsrichtungen davon. Der deutende Parallelismus ist unumgänglich Materialismus. Vor dem braucht man sich gewifs nicht zu fürchten; nur darf man ihn ebenauch nicht verleugnen, nicht wegeskamotieren wollen und mufs die Konsequenzen tragen, die früher erörtert worden sind.

Wir haben nun freilich einen grofsartigen Versuch, diesen Konsequenzen aus dem Wege zu gehen. Er rührt von WUNDT her und besteht in einer besonderen Auslegung des Begriffs der seelischen Kausalität. Seelische Kausalität (die der Parallelismus als in sich geschlossen behauptet) ist danach etwas ganz anderes als die Kausalität der Naturforschung. Sie bezieht sich nicht auf das Kommen und Gehen der Erlebnisse. Dafs eine Wahrnehmung bestimmte Erinnerungen weckt, diese Stimmungen nach sich ziehen, kurzum der ganze Flufs unseres seelischen Lebens: das ist aus der physischen Kette restlos ableitbar; es ist Funktionieren des Gehirns. Soweit hat der Materialismus sein Recht. Was er nicht begreiflich machen kann, was jeder Deutung aus dem Physischen spottet, sind die Eigenschaften dieser seelischen Ereignisse. Alle physischen Eigenschaften sind durch Summation und Subtraktion erklärbar. Keine psychische ist es: aus dem Aufeinanderwirken zweier seelischer Vorgänge (dafs sie aufeinanderwirken, ist Ergebnis der Gehirnfunktion) entsteht ein neuer, dessen Eigenschaften aus denen der beiden, die ihn erzeugt haben, nicht begriffen werden können. WUNDT hat dieses Grundgesetz der seelischen Kausalität das Gesetz der schöpferischen Synthese, oder (in einem kühnen Antagonismus gegen die Naturforschung) das Gesetz der „Vermehrung der psychischen Energie" genannt.[1]

Im Grunde ist der skizzierte Gedankengang wohl der gleichen

[1] So scharf herausgearbeitet wie in dieser Skizze, findet sich die Lehre freilich bei WUNDT nirgends; aber nur das kann ihr eigentlicher Sinn sein, und nur so vermag sie den Parallelismus zu stützen.

geistesgeschichtlichen Situation zu verdanken, wie die Einbürgerung des Parallelismusprinzips. Beide geben dem Materialismus, was der Zeitstimmung nach des Materialismus war, und retten doch die Besonderheit der Aufgaben einer Seelenforschung. Der Parallelismus verheifst das wenigstens, aber er ist, wie wir gesehen haben, aufser stande, sein Programm praktisch durchzuführen, ohne Materialismus zu werden. Dazu befähigt ihn der WUNDT'sche Begriff von der seelischen Kausalität: in der Tat die stärkste Fundierung, die dem Parallelismus jemals zuteil geworden ist. In dieser Form scheint er den Einwänden zu trotzen, die wir bisher gegen ihn vorgebracht haben.

Dennoch stimmt bei näherem Zusehen nicht alles. Psychologie als berechtigte Sonderwissenschaft hätte es nach jener Lehre mit der Untersuchung der Eigenschaften des Seelischen zu tun: denn soweit sie Geschehenszusammenhänge erforschte, wäre sie nur eine zeitlich berechtigte Disziplin, die die scheinbaren Verknüpfungen des seelischen Geschehens feststellt, mit der Zeit aber mehr und mehr der Hirnphysiologie das Feld räumt, die den scheinbaren psychischen Zusammenhängen die tatsächlich entscheidenden physischen substituiert, materielle Wirkungen als Grundlage der psychischen Aufeinanderfolgen erkennen läfst. Inhalt der eigentlichen Psychologie bleibt also die Erforschung des kausalen Zusammenhanges der seelischen Eigenschaften.

Ist aber diese Trennung praktisch möglich? Ist sie überhaupt nur durchdenkbar? Sie ist es, wenn man die Konsequenz nicht scheut, den Eigenschaften der seelischen Erlebnisse jede wirksame Bedeutung für die Aufeinanderfolge dieser Erlebnisse abzusprechen; wenn der Zusammenhang der Beschaffenheit in keiner Weise den Zusammenhang des Geschehens berührt. Wenn also z. B. der Wert, den ich einer Wahrnehmung beilege, meine seelische Reaktion auf diese Wahrnehmung gar nicht beeinflufst, sondern diese Reaktion lediglich durch die physische Hirnreaktion auf den physischen Sinnesreizungsprozefs bestimmt wird. Aber wo gerät diese Konsequenz hin? In eben jene Sackgasse, in die noch jeder sich verlaufen hat, der den unbedingt geschlossenen Zusammenhang der physischen Welt einschliefslich auch aller Handlungen beseelter Geschöpfe festhalten und doch das Seelische in seiner Eigentümlichkeit nicht leugnen wollte: DU BOIS-REYMOND und seine

Nachfolger. Dann ist das ganze Leben beseelter Wesen rein physisch bestimmt und die ganze Menschheitsgeschichte wäre — wie Du Bois-Reymond es so unnachahmlich prägnant geschildert hat — um kein Haar anders verlaufen, wenn die Menschen nie etwas bewufst erlebt hätten. Hinter diesem mechanisch geschlossenen Geschehen aber steht das bewufste Erlebnis, ohne Einwirkung darauf, ein müfsiges Spiel qualitativer Synthesen, von Wertbildung und Wertvernichtung. Es bleibt ein Schimmer theoretischer Möglichkeit, in diesem Spiel nach Zusammenhängen zu forschen, gewifs: sofern eben von der Wundtschen Auffassung nicht (wie vom Materialismus — s. S. 342) aller Zusammenhang, sondern nur der des Geschehens, ins Physische verlegt wird. Aber hätte jenes Forschen auch einen Sinn? Gar keinen, wenn man erwägt, dafs seine Ergebnisse ja nicht einen einzigen Vorgang in der Welt begreiflicher machen würden. Die Psychologie als Wissenschaft der seelischen Eigenschaften erklärt keine Handlung, kein Mienenspiel, nichts; alles das ist ja restlos materiell bestimmt; was an „Zusammenhängen der bloſsen Eigenschaften" eigentlich dahinter steht, ist überhaupt kaum recht vorstellbar.

Es gibt keinen wirkungsvolleren Protest gegen diese theoretische Konsequenz, als Wundt's eigenes Lebenswerk. Scheut man aber vor der Konsequenz zurück, so sinkt auch der Parallelismus sofort in sich zusammen. Denn wirken die schöpferischen Synthesen des Seelischen different auf das psychophysische Geschehen, wird das Handeln eines beseelten Wesens in seiner Eigenart durch die Eigenart der Qualität eines seelischen Erlebnisses (einer Wahrnehmung, eines Phantasiebildes, einer Gemütsbewegung) mitbestimmt — so lassen sich die beiden Kausalitäten nicht mehr auseinanderhalten. Kausaler Zusammenhang bedeutet dann sofort wieder die notwendige Verknüpfung seelischen Geschehens, und es kann sich daneben nur noch fragen, ob man den Zusammenhang der Qualitäten als eine besondere „Kausalität" benennen oder auf die damit unvermeidliche Begriffsverwirrung verzichten und ihn als die bloſse Unmöglichkeit, im Bereiche der Seelischen Kausalverknüpfungen zu Gleichungen fortzubilden, also das Seelische zu quantifizieren, begreifen soll, womit er freilich aller Besonderheit entkleidet und den Zusammenhängen von Qualitäten schlechthin, auch den physischen (z. B. im Bereich der Biologie, wo die Kausalzusammen-

hänge ja auch absichtlich nicht quantifiziert werden, weil es auf die Qualität allein ankommt[1]) beigeordnet wird. Das geht uns hier nichts weiter an. Gewifs bleibt uns aber die Einsicht, dafs mit der Preisgabe der Kausalitätentrennung überhaupt erst eine Psychologie beginnt, die ein Interesse als Wissenschaft hat, die Vorgänge, Handlungen usw. begreiflich machen kann, und dafs gleichzeitig dieser Psychologie ein konsequent parallelistischer Standpunkt zur Unmöglichkeit wird, sobald sie Lücken im seelischen Geschehen durch physiologische „Spuren" u. dgl. füllen will. Für den Parallelismus gibt es nur zwei geschlossene Kausalwelten, zwischen denen keine andere Beziehung denkzulässig ist als Parallelität. Entweder die seelischen Zusammenhänge werden nirgends durch physische bestimmt, oder überall. Das Zweite ist Materialismus und läfst seelische Zusammenhänge überhaupt nicht mehr übrig. Das Erste ist Parallelismus; aber wir werden gleich sehen, mit welcher unvermeidlichen Wendung.

Mufs nämlich alles seelische Geschen kausal lediglich aus sich heraus begriffen werden, so bleibt, da eine restlose Deutung aus dem Bewufsten früher als unmöglich dargetan wurde, dem Parallelismus schliefslich nur die Zuflucht zum Unbewufsten übrig. Das ist der Schritt, den die Lippssche Theorie vom psychisch Realen tut, die sich ja ausgesprochenermafsen mit dem Parallelismus vertragen will. Aber mit dieser Wendung, der einzigen, die dem Parallelismus sein Dasein sichert, verliert er das besondere Interesse, das er in dieser Untersuchung für uns hat, gänzlich. Denn er hört dann überhaupt auf, ein der seelenwissenschaftlichen Arbeit dienstbares Deutungsprinzip zu sein. Er ist pures philosophisches Bekenntnis,[2] irrelevant für die Probleme des Psychologen — genau wie etwa die Annahme einer Materie für den Vertreter hypothesenfreier Naturforschung im Sinne Kirchhoff's und Mach's pures naturphilosophisches Bekenntnis und irrelevant für die Probleme des Naturforschers sein würde. Mafsgeblich und charakteristisch fürs psychologische Denken wird dann eben die Annahme eines Unbewufsten, nicht aber die des Parallelismus. Was

[1] Ähnlich Max Weber in Schmoller's Jahrbuch, 1906 (Roscher und Knies und die logischen Probleme der historischen Nationalökonomie II, S. 99).

[2] So eben bei Lipps, Leitfaden der Psychologie I. Aufl., Anhang: „universaler psychophysischer Parallelismus" oder „Panpsychismus" — wörtlich.

zu deuten ist und aus dem Bewufsten nicht gedeutet werden kann, deutet das Unbewufste. Dafür gelten dann also die Erörterungen, die wir übers Unbewufste geführt haben. Die Würdigung des psychophysischen Parallelismus aber als eines Deutungsprinzips derer, die das Unbewufste vermeiden wollen und die Deutung aus dem Bewufsten allein als unzureichend erkennen, kann nur mit der Feststellung enden: dafs ein konsequenter Parallelismus auch in seiner schlichtesten Fassung als Deutungsprinzip unmöglich ist. Er verwickelt sich in unlösbare Widersprüche und entgeht dem Eingeständnis dieser Situation nur damit, dafs er entweder ein terminologisch verschleierter Materialismus wird oder, wiederum mit terminologischer Verschleierung, zuweilen aber auch ganz nackt das Deutungsprinzip benutzt, zu dem er sich im schärfsten Gegensatze wähnt: die psychophysische Wechselwirkung. Ein bifschen Parallelismus, ein bifschen Materialismus, ein bifschen Wechselwirkung: das ist im Grunde das praktische Verhalten, das die theoretischen Bekenner des Parallelismus betätigen, sobald sie vor psychologische Deutungsprobleme gestellt werden.

VI.

Es ist vielleicht nicht überall klare Erkenntnis, wohl aber ein instinktives Erfassen dieser Sachlage, wenn in der jungen Generation seelenwissenschaftlich Interessierter die Neigung wächst, dem Parallelismus als logischem Regulativ des psychologischen Denkens den Abschied zu erteilen und seinen Platz der psychophysischen Wechselwirkung anzubieten.

Dieses „Prinzip" ist eigentlich weiter nichts, als die präzise Formulierung der naiven Erfahrung. Die naive Erfahrung zeigt uns physische Vorgänge kausal verbunden (die Sonne erwärmt die Luft), sie zeigt uns psychische Erlebnisse kausal verbunden (eine Erinnerung stimmt mich wehmütig) sie zeigt uns endlich psychische Erlebnisse mit physischen Vorgängen kausal verbunden, und zwar bald psychophysisch (ich setze einen Entschlufs in die Tat um), bald physiopsychisch (Alkoholgenufs erhöht meine Stimmung). Keine konstruierende Logik oder Metaphysik, sondern gerade die naive Auffassung setzt die bezeichneten Dinge ins Kausalverhältnis zueinander, d. h. nimmt das zweite Glied als Wirkung des ersten an. Das Wirkungsgefühl ist ursprünglichstes Erlebnis, es existiert lange vor aller gereinigten Kausal-

einsicht, und es ist eines der spätesten Wagnisse raffinierter philosophischer Skepsis, jenes Gefühl zur blofsen subjektiven Wirkungsillusion zu deklassieren — womit zwar die objektive Realität der kausalen Zusammenhänge, niemals aber das Wirkungsgefühl selber bestritten ist. Die erste und hauptsächliche Quelle des Wirkungsgefühls sind aber, wie schon Locke wufste und noch keiner widerlegt hat, psychophysische Wirkungen. Nach ihrer Analogie wird ja auch die ganze physische Kausalität angeschaut — von der naiven Menschheit und im Grunde, trotz naturwissenschaftlicher Aufklärung, noch heute vom naiven Menschen; ihm mufs entweder jeder einzelne Naturvorgang oder doch die Totalität des Naturgeschehens einen persönlichen „Urheber" haben.

Im Naturbereiche hat die philosophische Kritik nichts daran geändert, dafs selbst die Wissenschaft, in ihrer praktischen Arbeit nämlich, die naive, objektivierende Kausalauffassung festhält. Es ist eben das Denkbequemste, ein Geschehen als faktisch bewirkt durch ein anderes zu betrachten, mag man auch hinterher dem ganzen Zusammenhang die subjektive Deutung geben, sei es die skeptische, die ihn in Illusion auflöst, sei es die transzendental-idealistische, die ihn als kategoriale Tätigkeit a priori bewertet. Die Naturforschung hat damit recht gute Geschäfte gemacht (ähnlich wie mit dem naiven Materialismus), und die Psychologie täte wohl nicht schlecht daran, es einmal ähnlich zu versuchen. Sie ist vor lauter philosophischer Durchdringung jahrhundertelang nicht zu sich selber gekommen, und heute, nach glücklich einem halben Säkulum praktischer Arbeit, steht sie vor derselben Gefahr, sich abermals in philosophische Präliminarien zu verlieren.[1] Erkenntnistheorie in allen Ehren; nur darf sie nicht die Arbeitsmöglichkeit lahmlegen. In der wissenschaftlichen Arbeit kann ich nicht daran denken, dafs das, was ich untersuche, nur „Erscheinung", dafs der Zusammenhang, den ich prüfe, nur „Illusion" ist oder umkonstruiert werden, in

---

[1] Münsterberg: „Der Weg zur Psychologie führt durch die Philosophie". Die „Grundzüge" dieses Autors, die Bücher von Rehmke (zweite Auflage) und Wahle (Der Mechanismus des geistigen Lebens) scheinen mir, gerade weil sie über das Gewöhnliche hinausragende Leistungen sind, diese Gefahr hinreichend zu illustrieren. Sie ist vielleicht jetzt noch nicht akut; eine Generation weiter, und sie kann es sein!

ein wesenhaftes Substrat verlegt werden muſs u. dgl.; da muſs ich Erscheinungen und Zusammenhänge als vorgefundene Realitäten nehmen, um vorwärts zu kommen. Für den Seelenforscher aber sind die vorgefundenen Realitäten die seelischen Erscheinungen und die Zusammenhänge zwischen ihnen untereinander, sowie zwischen ihnen und der körperlichen Welt in beiderlei Pfeilrichtung. Die Formel dafür ist das Prinzip der psychophysischen Wechselwirkung: von dem es jedem unbenommen bleibt, es nach getaner Arbeit nun „philosophisch" aufzulösen, in Spiritualismus, Materialismus, Dualismus, Monismus, Hylozoismus, Idealismus oder sonst einen Ismus, sogar in — Parallelismus.

Gewiſs hat es zeitweilig für die Wechselwirkung Denkschwierigkeiten gegeben, und ihnen wurde sie geopfert. Wir haben beim Parallelismus schon davon gehandelt: es war die nämliche Macht der Situation, die ihn in den Sattel hob. Dort unterstrichen wir, was ihn positiv förderte, ja zu ihm hindrängte. Hier sei betont, was umgekehrt gegen die Wechselwirkung einnahm. Es war, kurz gesagt, die Abkehr der Psychologie vom Seelenwesen und der Philosophie vom Dualismus. Alle erste grundsätzliche Abkehr solcher Art erzeugt eine Art ängstlicher Scheu, in der neuen Begriffsbildung an die alten Prinzipien auch nur leise zu erinnern. Der gröſste Bogen um sie herum erscheint als der beste Weg. Und daſs die psychophysische Wechselwirkung zur „Psychologie mit Seele" und zum Dualismus viel engere Beziehungen bot, als der Parallelismus, ist ja durchsichtig. Der Parallelismus war in Spinozas Metaphysik ins Leben getreten: in einem System also, das einmal den ersten groſsartig geschlossenen Monismus verkörperte, und für das zum anderen die „Seele" zu einem Modus des Substanzattributs Denken (wie der Körper zu einem Modus des Substanzattributs Ausdehnung) einschrumpfte. Historische Verwandtschaft ist aber in gewissem Maſse auch immer natürliche, denn nur was einer Zeit naheliegt, plausibel ist, gewinnt historische Wirksamkeit. Die Philosophien und Psychologien, die mit einer Seele als erster Voraussetzung aller psychologischen Untersuchung argumentiert hatten, von Descartes bis Herbart, konnten sich (wofern sie nicht strenger Spiritualismus sein wollten) die Beziehung dieser Seele zum Leibe gar nicht anders denn als Wechselwirkung denken, und waren zugleich notwendig dualistisch gewesen. Das Prinzip der Wechselwirkung also roch nach Seele und Dualismus: Grund genug für

eine bestimmte Zeit, es undiskutabel für die Grundlegung einer wissenschaftlichen Psychologie zu finden.

Bestehen die Schwierigkeiten von damals noch immer?

Die Abneigung gegen philosophischen Dualismus ist gewifs nicht kleiner geworden. Ihn hält eigentlich nur die Philosophie der christlichen Orthodoxie fest; alle anderen Weltanschauungen geben sich monistisch, auch solche, die dem offiziellen (HÄCKEL-schen) Monismus Kampf ansagen. Aber in der Abneigung steckt keine Furcht mehr. Die einen sind überzeugt, dafs der Dualismus nur noch kirchliches Inventar, philosophisch aber durch die Ergebnisse der Naturforschung widerlegt — die anderen, dafs er durch kantisches Denken erkenntnistheoretisch überwunden oder doch immer wieder überwindbar — die dritten, dafs er durch spinozistisch-fechnerisches Denken auch metaphysisch in Monismus transformierbar sei. Niemand besorgt wohl ernstlich, durch praktisches Hantieren mit den Begriffen „körperlich" und „seelisch" selbst im Sinne einer Gegenüberstellung und wechselseitigen Beeinflussung könne der Dualismus an die Herrschaft geführt werden. Und die Seele? Gegen sie hat die Abneigung nachgelassen, ungefähr in dem Sinne freilich, dafs man sich, wo es um Psychologie geht, gar nicht mehr um sie kümmert. Mag einer sich diesen oder jenen Begriff von ihr machen, sie als substantielles Wesen glauben oder für eine Absonderung des Gehirns halten — dafs die Seelenwissenschaft es nur mit den einzelnen seelischen Erscheinungen, dem Seelenleben zu tun haben könne, ist bis in die Gesellschaft Jesu hinein stillschweigend anerkannt. Als Vehikel einer die empirische Psychologie gefährdenden neuen rationalen Psychologie wird die psychophysische Wechselwirkung ganz gewifs von keinem gefürchtet.

Die historische Aufprägung der Bedenklichkeit hat sich also bei der Wechselwirkung längst verwischt. Anders steht es mit der Frage ihrer positiven Fähigkeit, allen Voraussetzungen gerecht zu werden, mit denen die wissenschaftliche Psychologie auch heute arbeiten mufs. Mit den beiden ersten dieser Voraussetzungen: der Gegebenheit seelischer Erscheinungen —, und der Besonderheit dieser Erscheinungen allen anderen gegenüber — hat die Wechselwirkung gewifs keine gröfsere Schwierigkeit sich abzufinden als der Parallelismus, denn die Besonderheit schliefst die Unmöglichkeit kausaler Verknüpfung mit den anderen Erscheinungen offenbar noch nicht ein. Die wirkliche, nicht zu

leugnende Schwierigkeit beginnt erst mit der dritten Denkvoraussetzung unserer Seelenforschung: der Gebundenheit des seelischen Lebens an bestimmte Komplexe des körperlichen.

Nimmt man diese Gebundenheit als einseitige und eindeutige Bestimmtheit, so kann damit allerdings das Prinzip der Wechselwirkung nicht mit. Aber es darf sich dann mit dem Prinzip des Parallelismus trösten; der ja, wie wir sahen, mit dieser Auffassung der Gebundenheit auch nicht mit kann, ohne blanker Materialismus zu werden. Fordert nun aber die Naturforschung, insonderheit die Gehirnphysiologie, heute noch eine solche Auffassung? Faktisch wohl, als Erbteil eben jenes „Somatismus", dem wir die moderne Psychiatrie danken und der eine notwendige geschichtliche Wendung gegenüber dem Moralismus und Spiritualismus der Schellingschen Medizin- und Naturphilosophie bedeutete. Aber das historische Recht zu solcher Forderung ist längst erschöpft. Es gibt, scheint mir, gar nichts Dringlicheres, als diese Tatsache heute immer und immer wieder nachdrücklich hervorzuheben. Jedes theoretische Prinzip darf, ja mufs in seinen Behauptungen zeitweilig weit über den Rahmen der Erfahrung hinausgreifen; sind aber die heuristischen Wirkungen dieser Exkursion erzielt, so hat die Erfahrung das nämliche Recht, nunmehr sich selber zur Geltung zu bringen und die Umfälschung des theoretisch Postulierten in angebliche Erfahrung oder auch nur Erfahrbarkeit zurückzuweisen.

Die Lehre von der Gebundenheit als eindeutiger Bestimmtheit alles Seelischen durch Körperliches hat geleistet was sie leisten konnte und sollte. Sie hat die Gehirnforschung entwickeln helfen, hat die Psychiatrie von allen Banden spiritualistischer Mystik gelöst und auf den festen Boden der Untersuchung gegebener Erscheinungen gestellt, hat der Psychologie schlechthin naturwissenschaftliche Prinzipien und Methoden zugeführt. Das kann sich sehen lassen; ist aber heute völlig gesichertes Gut und von jener Voraussetzung völlig unabhängig. Während gegen dieselbe Voraussetzung mittlerweile schwerwiegende Tatsachen sich erhoben haben: die Unmöglichkeit, hirnphysiologisch die eindeutige Bestimmtheit des Seelischen durch Körperliches zu erweisen; die Unmöglichkeit weiter, in der Psychologie und Psychiatrie den vorgefundenen seelischen Verknüpfungen mit jener Auffassung der Gebundenheit als einseitiger eindeutiger Bestimmtheit gerecht zu werden. Man quält sich mit dem Prinzip herum,

gerät in die Widersprüche, die bei der Kritik des Parallelismus dargelegt wurden, und schliefslich, um ihnen zu entgehen, schwebt das Prinzip über dem Chaos, das Chaos selber aber ordnet sich nach praktischem Bedürfnis und gegen das Prinzip. In solchen Augenblicken tut es not, sich auf das zu besinnen, was die Erfahrung eigentlich zeigt.

Die Erfahrung zeigt uns Gebundenheit des Seelischen ans Körperliche, aber sie zeigt diese Gebundenheit lediglich nach zwei Richtungen: einmal in dem Sinne, dafs eine gewisse körperliche Bildung Voraussetzung des Auftretens und Daseins seelischen Lebens ist (z. B. wenn das Herz stillsteht, hört auch das seelische Leben auf) und dann in dem Sinne, dafs die Art und Abwicklung der seelischen Erlebnisse gelegentlich, aber in sehr wechselndem Mafse, manchmal bis zur Eindeutigkeit, manchmal recht wenig, von körperlichen Vorgängen bestimmt wird. Sie zeigt weiter, dafs die Art und Abwicklung der seelischen Erlebnisse meistens, freilich auch in wechselndem Mafse und zuweilen auch bis zur Eindeutigkeit, von seelischen Erlebnissen bestimmt wird. Und sie zeigt letztens, dafs ganze Ketten körperlicher Vorgänge abermals in wechselndem Mafse, aber gelegentlich sogar bis zur Eindeutigkeit von seelischen Erlebnissen bestimmt werden.

Dabei ist natürlich von der Erfahrung des erwachsenen europäischen Durchschnittsmenschen von heute die Rede; nicht von irgend einer „reinen Erfahrung", die aus jener erst destilliert werden müfste und die entweder eine erkenntnistheoretisch bereits durchsäuerte — oder eine primitivere Erfahrung als die unsere sein kann. Es ist sicher, dafs die praktisch völlig sichere Unterscheidung dessen, was körperlicher und was seelischer Vorgang ist, wie wir sie stündlich vollziehen, auf niederen Entwicklungsstufen weniger deutlich ist, dafs sie vielmehr ein gewisses Mafs von kultureller Begriffsbildung, eben das im Sprachgebrauch niedergelegte, voraussetzt. Der praktisch sich betätigende Mensch von heute aber kennt und behandelt die Welt der wahrgenommenen Dinge als die körperliche Welt, die Welt der Erinnerungen, Phantasien, Stimmungen, Gemütsbewegungen, Entschlüsse als die seelische Welt, und Handlung wie Wahrnehmung liegen zwischen beiden und werden, je nachdem bald ihre physische, bald ihre psychische Seite das momentan Fesselnde ist, bald zur körperlichen bald zur seelischen Welt gerechnet. Auch die praktische Forschungsarbeit hantiert durchaus und fortwährend mit dieser Unterscheidung; und erst recht hantieren damit die praktischen Anwendungen der Forschungsergebnisse. Die Psychiatrie z. B. ist gerade heute wieder überzeugt, wie

wichtig es ist, die seelischen Einflüsse, die das Seelenleben alterieren, von den körperlichen zu trennen, recht genau und scharf; die Existenz der ganzen Psychotherapie ist ja der Ausdruck der Erfahrung, daſs auf seelischem Wege seelische und auch körperliche Zustände krankhafter Art aufs Überraschendste geändert werden können. Gewiſs hat man theoretisch eine Zeitlang die „seelischen Ursachen" aus der Psychiatrie verbannt, ja selbst gegenüber Erkrankungen wie der Hysterie retirierte man auf rein physische Erklärungen, indem man eine ursprüngliche kranke Gehirnanlage annahm, deren „Ausdruck" das seelische Erkrankungsbild sei. Aber praktisch war die schöne Theorie undurchführbar. Sowie man anfing, von den einzelnen gegebenen Erscheinungen zu reden, ihren Ursachen und Wirkungen, ihrer Beseitigungsmöglichkeit nachzuspüren, blieb nichts übrig, als ganz ordinär Seelisches und Körperliches zu unterscheiden und seelische Wirkung seelischer Ursache, seelische Wirkung körperlicher Ursache, körperliche Wirkung körperlicher Ursache und körperliche Wirkung seelischer Ursache auseinanderzuhalten. Die apoplektische Lähmung hat körperliche Ursachen, die hysterische hat seelische Ursachen, die Aufregung nach Kaffeegenuſs ist seelische Wirkung aus körperlicher Ursache, die Aufregung über einen Miſserfolg ist seelische Wirkung aus seelischer Ursache, und gegenüber den Erscheinungen einer Nervosität und ähnlichen gibt es keine rationelle Therapie, solange man sich nicht klar darüber ist, was seelische Wirkung des Seelischen (z. B. überspannten Ehrgeizes), was seelische Wirkung des Körperlichen (z. B. der Überarbeitung, zu starken Fleischgenusses), was körperliche Wirkung des Körperlichen (z. B. durch Nikotinmiſsbrauch hervorgerufenes Herzklopfen) und was körperliche Wirkung des Seelischen (z. B. Herzklopfen aus hypochondrischer Angst herzkrank zu sein) ist. Jeder ordentliche „Nervenarzt" muſs diese Auseinanderlegung täglich soundsovielmal vollziehen. Wenn er versuchen wollte, sie mit Hilfe des Parallelismus zuwege zu bringen, so würden ihm die Begriffe bald wie ein Rad im Kopf herumgehen und die Terminologie, die es dabei absetzte, könnte allenfalls als Beitrag für eine psychologische Kuriositätensammlung wertvoll sein. Man probiere es nur einmal![1]

[1] Wenn Ebbinghaus (in seinem neuen „Abriſs") die Astronomie als Beispiel heranzieht, die eben auch kurzerhand von Sonnenaufgang u. dgl. weiterrede und doch mit ganz anderen Begriffen, als sie in solchen Ausdrücken verkörpert sind, denke, so klingt das sehr bestechend, und die Psychologie dürfte sich freilich mit der „Königin der Wissenschaften" trösten — wenn sie hinsichtlich des Parallelismus in gleicher Lage sich befinde. Das trifft aber nicht zu; vielmehr ist eben beim Parallelismus die terminologische Bewältigungsschwierigkeit gegenüber der Erfahrung nur eine Folge der gedanklichen Bewältigungsunmöglichkeit. (Dem Nachweis der letzteren sind ja unsere Darlegungen z. T. gewidmet.) Die kopernikanische Auffassung dagegen ist gerade die einzige, die an der Er-

Welchen unberechenbaren Schaden aber der fanatische Somatismus therapeutisch und ätiologisch gestiftet hat, das weifs jeder, der den Zustand der Medizin in den sechziger und siebziger Jahren unvoreingenommen betrachtet. Die Zeit, wo Gelenkneurosen, hysterische Lähmungen usw. als „Schwindel" von Autoritäten abgetan wurden, weil man eine seelische Verursachung körperlicher Zustände nicht zugeben zu dürfen glaubte, ist ja erst durch CHARCOTS Lebenswerk endgültig überwunden worden. Und wenn heute materialistische und parallelistische Seelenärzte, die nur-körperliche Verursachung so wenden, dafs sie „feinste Gehirnveränderungen" als Ursache einer hysterischen Lähmung ansprechen, so können sie doch praktisch mit diesen postulierten Gehirnvorgängen, die man ihnen theoretisch gönnen mag, rein gar nichts anfangen, sondern den Schlüssel zu Verständnis und Hilfe gibt ihnen erst die resolute Zuflucht zur seelischen Ursache und seelischen Einwirkung. Das eine Mal nützen tonische Medikamente, Wasser und Elektrizität, ein andermal aber Zuspruch, Suggestion, Ablenkung: die Erfahrung unterscheidet das in körperliche und seelische Behandlung und schliefst ex juvantibus auf körperliche oder seelische Verursachung der seelischen oder körperlichen Beschwerden (falls sie nicht nach der Einsicht in solche Verursachung die juvantia bereits entsprechend wählte). Auf den Boden dieser praktischen Erfahrung, die vom einfachsten Zeitgenossen bis zum berühmtesten Psychiater den Ton angibt, wollen wir uns stellen: weiter nichts.

Ich weifs nun, auf welche angeblich wunde Stelle die Gegner der psychophysischen Wechselwirkung sofort ihren Finger legen. Es ist die anscheinend doppelte Beziehung des seelischen Lebens zum körperlichen, die sich einmal als dauernde Gebundenheit und dann als wechselndes ursächliches Bestimmtwerden offenbart. Es scheint in der Tat, als gerate hier die Annahme der Wechselwirkung in gleiche Schwierigkeiten, wie wir sie für die Annahme des Parallelismus entwickelt haben: nämlich zwei Prinzipien der Verknüpfung von Erscheinungen aufzustellen, nur dafs beim Parallelismus das eine Prinzip — Kausalität — dem Physischen wie dem Psychischen in sich, das andere — Parallelität — dem Zusammenhange

---

fahrung durchdenkbar ist, und nur die Umständlichkeit (oder vielleicht nicht einmal die, sondern lediglich die sprachliche Gewohnheit, die sich weiter an den Augenschein hält), sie terminologisch zu fassen, erhält die vorkopernikanische Ausdrucksweise noch immer in Übung. Dafs im Übrigen der Vergleich schon wegen der logischen (wissenschaftstheoretischen) Verschiedenwertigkeit von Parallelismus und Kopernikanismus seine Bedenklichkeit hat, bedarf nicht der Erörterung. Selbst wenn er also zuträfe, wäre er noch keine Rechtfertigung, sondern höchstens ein „Trost".

des Physischen mit dem Psychischen untergelegt werde, während (was offenbar noch verworrener und verwirrender ist) bei der Wechselwirkung diese selber einmal als Kausalität und einmal als „Gebundenheit" (vielleicht im Sinne der mathematischen Funktionalität; die aber bekanntlich auch für die Deutung der Parallelität schon in Anspruch genommen worden ist!)[1] angesehen werden müsse.

Aber nur eine oberflächliche Betrachtung und namentlich eine hylozoistisch oder materialistisch angehauchte wird diese scheinbare Schwierigkeit hoffnungslos finden. Wer allerdings von vornherein den Standpunkt des Parallelismus einnimmt, dafs jedem einzelnen psychischen Vorgang ein physischer entsprechen müsse, und wer gar von da zum Hylozoismus fortschreitet und für jeden physischen Vorgang einen begleitenden psychischen postuliert, der kann Gebundenheit und ursächliche Bestimmtheit nicht anders denn als zweierlei Verknüpfungsprinzipien auffassen: für ihn ist jeder seelische Vorgang erstens an einen körperlichen gebunden, und zweitens sollen nun auch noch einzelne seelische Vorgänge durch körperliche (oder einzelne körperliche durch seelische) bewirkt sein? Das will sich nicht vertragen. Aber wenn wir die Chancen der Wechselwirkungslehre prüfen, so dürfen wir uns nicht von vornherein auf einen Boden drängen lassen, von dem aus gesehen die Wechselwirkung notwendig absurd erscheint. Wir bleiben vielmehr auf dem Boden der Erfahrung. Und die zeigt uns nun, wie wir ja schon feststellten, allerdings „Gebundenheit" des seelischen Lebens ans körperliche — was aber bedeutet diese Gebundenheit? Keineswegs (sofern wir uns an die Erfahrung halten), dafs jedem seelischen Erlebnis ein physischer Vorgang entspreche; davon wissen wir gar nichts, können wir schon darum nichts wissen, weil ein seelisches Erlebnis keine abgrenzbare Einheit bildet, der sich eine abgrenzbare Einheit zerebraler Veränderung zuordnen liefse. Vielmehr soll das Wort „Gebundenheit" der Niederschlag der Erfahrung sein: dafs seelisches Erleben im ganzen uns nur bekannt ist in Verknüpfung mit einem bestimmt gearteten physischen Geschehen (dem

[1] Z. B. von keinem Geringeren als Fechner; und vor einiger Zeit auch noch von mir selber, als ich für mich noch einmal den krampfhaften Versuch unternahm, den Parallelismus als theoretisches Denkprinzip für psychopathologische Probleme zu ermöglichen (Grundlinien einer Psychologie der Hysterie Kap. III, 2).

Funktionieren bestimmter physischer Strukturen: Gehirn, Nervengewebe, zum mindesten „Leben"); dafs also die psychischen Erscheinungen sich mehr oder minder verändert darbieten, sowie Änderungen in der Funktion jener Strukturen sich vollziehen, und dafs bei einer bestimmten gerade dieser Änderungen (Tod; schwerste Nervenvergiftungen wie Narkose) seelisches Leben der Erfahrung überhaupt nicht mehr gegeben ist. (Ob es noch „da" ist, liegt aufserhalb aller Erfahrungsmöglichkeit — ist eine „metaphysische" Frage). Wir können diese Erfahrung auch so wenden: seelisches Erleben ist unserer Erfahrung überhaupt nur in beständiger Verbindung mit körperlichem Leben gegeben. Je nachdem man diese Verbindung nun weiterhin als Parallelismus oder als Wechselwirkung auffafst, je danach bezeichnet „Gebundenheit" nur die Tatsache des durchgängigen Auftretens seelischer Erscheinungen in Parallele oder in Wechselwirkung mit physischen bestimmter Art. Der Begriff der Gebundenheit enthält also für die Wechselwirkungstheorie genau wie für den Parallelismus lediglich die Erfahrung der Durchgängigkeit der von ihr angenommenen Beziehung zwischen Physischem und Psychischem. Gebundenheit ist keine neue psychophysische Beziehung neben anderen, sondern nur die weiteste Verallgemeinerung der Wechselwirkung. Allerdings, das kann nicht geleugnet werden, enthält diese Verallgemeinerung einen Stich ins „Materialistische" insofern, als der Begriff der Gebundenheit rein erfahrungsmäfsig ein Aufhören des Gegebenseins seelischer Erscheinungen beim Aufhören des Funktionierens bestimmter körperlicher Strukturen konstatiert, nicht aber das Umgekehrte; er ist „naturwissenschaftlich" gedacht und vermöchte für seine Umkehrung erst zurechtgemacht zu werden durch eine der praktischen Erfahrung (auch der Fortgeschrittensten) fernliegende erkenntnistheoretische Konstruktion im idealistischen Sinne (alles Körperliche ist nur Vorstellung). Jedoch, ergeht es damit dem Parallelismus (sofern er sich von der Metaphysik, z. B. vom Hylozoismus fernhält) anders? Ganz und gar nicht. Auch der Parallelismus kann der Gebundenheit den Sinn nicht nehmen, dafs die körperliche Seite der psychophysischen Beziehungen für das Gegebensein der psychischen Seite entscheidend ist; und dafs er von da aus noch viel rascher in reinen Materialismus umkippt als die Wechselwirkung, wurde ja früher schon erörtert — eben, um es nochmals kurz zu sagen,

weil die Parallelität, wenn sie erst einmal einseitig gefaſst wird, ihrer Natur nach konsequent einseitig fortgedacht werden muſs, während die Wechselwirkungslehre besonders mächtige Einwirkungen als einseitige (vom Physischen aufs Psychische) anerkennen kann, ohne das Bestehen der umgekehrten Einwirkungen (vom Psychischen aufs Physische) zu gefährden.

Der „naturwissenschaftliche" Charakter des Begriffs Gebundenheit hängt, sofern der Begriff wissenschaftlich ist, mit seiner Verwendung durch die Gehirnforschung zusammen, die an seiner Vereinseitigung natürlich lebhaft interessiert war. Sofern aber der Begriff auch der gewöhnlichen praktischen Erfahrung entspricht, ist er ein trefflicher Beleg dafür, daſs für diese Erfahrung das unmittelbar Gegebene die körperliche Realität ist (als deren Teil auf niederen Denkstufen ja darum auch das Seelische aufgefaſst wird)[1], während die Sonderung der seelischen Erlebnisse von den körperlichen schon eine Abstrahierung von dem Gegebenen bedeutet. Darum ist ja auch die Denkweise der Naturwissenschaften, die (gewöhnlich) die körperliche Realität in sich schlieſst, dem Durchschnittsmenschen ohne weiteres plausibel, und der Materialismus, der diese Denkweise bis zur äuſsersten Konsequenz treibt, dem Durchschnittsmenschen gedanklich die akzeptabelste Metaphysik (wenn er sich ethisch oder religiös davor scheut, so ist das eine andere Frage), während ihm der Idealismus, der die Realität des Psychischen oder doch (wie Kant) wenigstens die engere Nachbarschaft des Psychischen zur Realität voraussetzt, stets mehr oder minder absurd vorkommt. Die Lehre Wundts von der unmittelbaren psychologischen und der mittelbaren, auf Abstraktion ruhenden naturwissenschaftlichen Erfahrung gibt also den Standpunkt einer erkenntnistheoretischen Sichtung wieder, der aber von dem Standpunkt der schlichten, praktischen Erfahrung das gerade Gegenteil ist.

Nun scheint trotzdem der Parallelismus in einem Punkte gegenüber der Wechselwirkung das bessere Teil erwählt zu haben. Nämlich: ist die durchgängige Beziehung des Seelischen zum Physischen Wechselwirkung, so ist die Möglichkeit des Vorkommens rein seelischer Kausalbeziehungen nicht abzusehen, da sie ja doch eine Ausnahme von der Durchgängigkeit der Wechselwirkung bedeuten würde. Eine einzige rein seelische Kausalverknüpfung würde bedeuten, daſs Seelisches uns eben auch auſserhalb psychophysischer Beziehungen gegeben sein kann. Hat sich also vielleicht doch der Parallelismus besser salviert, als er sich zu zwei Beziehungsarten rettete und damit die seelische Kau-

[1] So z. B. die Darstellung der primitiven Seelenvorstellungen in Wundts Völkerpsychologie, Bd. II, Kap. IV.

salität gegenüber allen Einmischungen sicherstellte, die durch Folgerungen aus der psychophysischen Beziehung sich für sie geltend machen könnten?

Vielleicht ist dieser Einwand der bestechendste, der gegen die Wechselwirkung überhaupt erhoben werden kann. Und doch erledigt er sich beim genauen Durchdenken so sehr wie kaum ein zweiter zugunsten der Wechselwirkung. Nämlich: der Parallelismus, konsequent gedacht, läfst jeden seelischen Vorgang zwiefach bestimmt sein, einmal durch die Parallelität vom Physischen her (denn als Anerkennung dieser „Gebundenheit" ist ja der Parallelismus gerade geschichtlich geboren worden) und weiterhin durch die Kausalität vom Psychischen her. Zu welchen Kompliziertheiten und schliefslich Unmöglichkeiten das führt, ist erörtert worden. Die Lehre von der Wechselwirkung aber lehnt sich ganz einfach an den Standpunkt an, den die Naturwissenschaft hinsichtlich der physischen Kausalität einnimmt.

Auch hier ist ja für unser praktisches Leben wie für die Forschungsarbeit „Ursache" eines Vorgangs jeweils das, was als wesentliche Ursache erscheint. An und für sich ist die Zahl der Ursachen unendlich, unendlich im Regressus wie im Digressus, im Längsschnitt der Entwicklung wie im Querschnitt des augenblicklichen Geschehens; der kleinste Vorgang ist durch das ganze Weltgeschehen und die ganze Weltentwicklung ursächlich bestimmt. Die Aufgabe der einzelnen Wissenschaften ist es gerade, aus diesem Re- und Digressus in infinitum eine planmäfsige Auswahl zu treffen, und wir wissen ja, dafs zahlreiche Wissenschaften denselben Vorgang „von verschiedenen Gesichtspunkten", d. h. in ganz verschiedener ursächlicher Verknüpfung betrachten. Übertragen wir das auf unsere Erwägungen, so ergibt sich: jeder von den psychophysisch verbundenen Vorgängen hat zugleich physische und psychische Wirkungen (und Ursachen). Unsere Untersuchung aber wählt jeweils diejenigen aus, die sie für wichtig erachtet[1]: sie nennt dann psychische Kausalver-

[1] Auf die Notwendigkeit dieser Auslese gerade für die Aufgaben der Psychopathologie habe ich schon in den „logischen" Kapiteln meiner „Grundlinien einer Psychologie der Hysterie" hingewiesen. Ich schrieb dort dem Begriff der Funktionalität (der die Parallelität ersetzen sollte) den Vorzug zu, dafs er die Möglichkeit gebe, „das psychophysische Band nach praktischem Belieben zu ignorieren" (S. 119), worin

knüpfungen solche, an denen sie nur die psychische Verursachung eines Psychischen interessiert, physische solche, für die das Entsprechende von der physischen Verursachung gilt, psychophysische aber solche, die einen physischen Vorgang erst bei Zuhilfenahme der psychischen oder einen psychischen Vorgang erst bei Zuhilfenahme der physischen Einwirkungen hinreichend begreiflich werden lassen. Faktisch geschieht diese Auswahl je nach dem Deutungsbedürfnis überall, wo Psychologie getrieben und zugleich auf das einzige Mittel dieser Denkweise zu entgehen verzichtet wird: auf die Annahme eines Unbewufsten. In der Tat, das Unbewufste ist theoretisch eine Möglichkeit, das Seelische „unter sich" zu lassen, eine „geschlossene" seelische Kausalität herzustellen, wobei freilich ein seelisch nicht unmittelbar Gegebenes, seinem Wesen nach Hypothetisches, als Seelisches angesprochen wird — eben das Unbewufste. Praktisch findet man diesen Vorteil auffallenderweise von den Verfechtern des Unbewufsten nicht einmal ausgenützt; sondern sie zerren aufser dem seelisch gearteten Unbewufsten auch das Physische noch mit herein, um psychologische Kausalrisse und -lücken zu stopfen, und wenn E. v. Hartmann dieses Physische als „physiologisch Unbewufstes" benamst, so kann doch nichts darüber hinwegtäuschen, dafs sich zwar auf dem Boden seiner Metaphysik dieses physiologisch Unbewufste als eine Realisierungsstufe des absolut Unbewufsten verstehen läfst, dafs aber der Erfahrung und damit der wissenschaftlichen Arbeit und Theorie das „physiologisch Unbewufste" als Physisches und nicht als irgendwie Psychisches gegeben ist. Praktisch arbeitet also Hartmanns Rezept mit zwei Deutungsschlüsseln: dem des Unbewufsten und dem der Wechselwirkung.

Wer aber überhaupt die Wechselwirkung als die Form, unter der die psychophysischen Beziehungen sich abspielen, unter der allein uns seelisches Leben also gegeben ist, akzeptiert, kann auf das Unbewufste verzichten. Und das ist die Alternative, die unsere Untersuchung klarlegen wollte: Unbewufstes — oder

---

er dem Begriff des Parallelismus „mindestens ebenbürtig" sei. Ein strengeres Durchdenken der Konsequenzen hat mich freilich sehr bald die Irrtümlichkeit dieser guten Meinung erkennen lassen: gerade auch als funktionale Bestimmtheit aufgefafst, schmiedet der Parallelismus die psychophysische Beziehung zu einem unerbittlich wirksamen Bande, neben dem eine zweite Bestimmung nicht mehr ausdenkbar ist.

Wechselwirkung. Jedes der beiden Prinzipien bietet an sich dem Psychologen erschöpfende Deutungsmöglichkeit des seelischen Geschehens. Die Deutung aus dem Bewufsten allein ist unmöglich, die Deutung aus dem Physischen allein führt zur Aufhebung der Psychologie und läfst das Psychische als mystisches Rätsel wirkungs- und ursachlos einen Teil des physischen Geschehens begleiten. Das beliebteste Denkprinzip der Psychologen, der Parallelismus, wird (konsequent gedacht) entweder zur Deutung aus dem Physischen, oder er mufs, wenn er die Parallelität und die Selbständigkeit des Psychischen festhalten will, das Psychische durchs Unbewufste ergänzen und aus diesem deuten. Tut er das nicht, verzichtet er aufs Unbewufste, so bleibt er nur noch terminologisch bestehen; in Wahrheit denkt dann die psychologische Arbeit nicht in seinen Vorstellungen, sondern in denen der psychophysischen Wechselwirkung. Diese Verschleierung hat eine Zeitlang historische Berechtigung gehabt; sie kam der Arbeitsruhe der Seelenforschung zugute. Nachdem aber diese Situation überwunden ist, liegt kein Grund mehr vor, die Wechselwirkung, die praktisch unser seelenwissenschaftliches Denken beherrscht, nicht auch theoretisch wieder in ihre Herrschaft einzusetzen: für alle die nämlich, die mit einem seelisch gearteten und doch nicht als Seelisches gegebenem Unbewufsten nichts zu schaffen haben wollen. Wer das Unbewufste annimmt, hat weiterhin völlig freie Wahl, wie er sich die Beziehung des Seelischen (Bewufsten und Unbewufsten) zum Physischen denken will — nur soll auch er sie konsequent denken, nicht aber z. B. Parallelismus sagen und Wechselwirkung betätigen.

Die Vertreter der einzelnen Denkweisen wieder einmal an die Konsequenzen ihres Grundgedankens zu erinnern: das war der wesentliche Zweck dieser Betrachtungen.

VII.

Die Alternative sachlich zu untersuchen, haben wir von vornherein abgelehnt. Ob die konkreten Probleme befriedigender mit dem Unbewufsten oder mit der Wechselwirkung zu entwirren seien, das kann überhaupt keine prinzipielle Untersuchung, das mufs die praktische Arbeit, mufs der praktische Kampf der Anschauungen entscheiden. Diese Arbeit, dieser Kampf spielt sich vor unseren Augen ab. Die einen deuten —

und namentlich wird dies im psychopathologischen Bereich sichtbar — aus dem Unbewufsten, und die anderen, auch wenn sie zum Parallelismus schwören, aus der Wechselwirkung. Warten wir ab, welche Deutungen sich auf die Dauer als die fruchtbareren erweisen werden: denn darauf, auf heuristischen Wert, wie man es nennt, kommt es in der Wissenschaft letzten Endes ja immer an. Die „Erklärungen" wechseln, und jede ist im Grunde genommen falsch; aber die Einsicht in die Zusammenhänge, die der praktischen Betätigung standhalten, die es ermöglichen auf Grund der Wissenschaft zu wirken, aus der Erkenntnis heraus das Leben zu modeln, die wächst.

Nur noch ein Prospekt aufs Kommende möge gezeigt werden.

In dem Kampfe der beiden logisch ebenbürtigen, weil allein folgerichtig und widerspruchslos durchdenkbaren Deutungsprinzipien, die hier aus dem Chaos der theoretischen und praktischen Diskussion herausgeschält worden sind, wird das Prinzip des Unbewufsten einen mächtigen Bundesgenossen an seiner Seite sehen: die Naturwissenschaft. Wenigstens soweit sie „mechanisch" gerichtet ist. Es läfst sich nicht bestreiten, dafs das Seelische für die Naturwissenschaft eine Unbequemlichkeit ist. Es stört ihre schön geschlossenen Kreise. Es will sich ihren „Gesetzen" nicht einfügen. Und wo sie am stolzesten auf ihr „geschlossenes Weltbild" pocht, dort hat sie vorher das Seelische beseitigen müssen, entweder indem sie es ignorierte, seine Besonderheit leugnete, es mit den physischen Vorgängen, an die es gebunden scheint, gleichsetzte: Materialismus; oder indem sie es hinauskomplimentierte und ohne sich weiter darum zu kümmern es draufsen stehen liefs: Parallelismus. Die mechanistisch denkende Naturwissenschaft geht auf geschlossenen Kausalzusammenhang innerhalb des Physischen; sie kann eine Einmischung eines Nichtphysischen in diesen Zusammenhang nicht dulden; ist sie so tolerant, dieses Nichtphysische als gegeben anzuerkennen, so wird sie es doch auf seinen eigenen, wiederum in sich geschlossenen Kausalzusammenhang verweisen. Sie wird folgerichtig alles begrüfsen, was die Möglichkeit eines solchen geschlossenen seelischen Kausalzusammenhanges, der den physischen nicht berührt, fördern kann: also auch die Ergänzung des Bewufsten durchs Unbewufste, falls die Konstruktion eines geschlossenen Zusammenhangs innerhalb des Bewufsten sich als unmöglich erweist. Am Parallelismus hat heute gerade die

Naturwissenschaft ein ebenso grofses Interesse, wie es seinerzeit die Psychologie daran hatte: die Psychologie damals, weil dieser Parallelismus das Prinzip war, das es ihr ermöglichte, von der Naturwissenschaft in Ruhe gelassen zu werden; die Naturwissenschaft heute, weil dieser Parallelismus das Prinzip ist, das es ihr ermöglicht, von der Psychologie in Ruhe gelassen zu werden. (Die Positionen haben sich etwas verschoben, wie man sieht.) Der Parallelismus erlaubt es z. B., das Grundprinzip der vorletzten naturwissenschaftlichen Epoche, die Erhaltung der Energie anzuerkennen und doch — wie WUNDT — der Psychologie ein entgegengesetztes Grundprinzip (die Vermehrung der Energie) zu substituieren. Und so weiter und so weiter. Damit kann die Naturwissenschaft zufrieden sein.

Es scheint, als ob die Rücksicht auf diese Zufriedenheit der mächtigen und angesehenen Naturwissenschaft für viele Psychologen ein wesentlicher Grund wäre, den Parallelismus festzuhalten. Die Erhaltung der Energie spielt dabei eine grofse Rolle. Wie soll man sie unberührt lassen, wenn man psychophysische Wechselwirkung behauptet? Und sie bestreiten? Antasten? Die Naturwissenschaft hat das gröfste Kreditkonto in ihrer Bilanz, das es für eine Betätigung gibt: den Erfolg; den sie anscheinend auf dem Boden ihrer modernen Grundansichten eingeheimst hat; mufs nicht fürchten sich lächerlich zu machen, wer an diese vom Erfolg besiegelten Grundansichten tasten wollte? — Wer sich in alle diese Sorgen hineinlebt, dem scheint nur der Parallelismus, und da dieser nur mit dem Unbewufsten folgerecht denkbar ist, nur das Unbewufste übrig zu bleiben: als das Deutungsprinzip, das es auch fürderhin erlaubt, mit der Naturwissenschaft in nachbarlichem Frieden und doch unabhängig von ihr und unbekümmert um sie zu leben. Hier würde sich also die Ebenbürtigkeit unserer beiden Deutungsprinzipien (Unbewufstes — Wechselwirkung) nicht sachlich (was uns nichts angeht), sondern rein logisch zuungunsten der Wechselwirkung, zugunsten des Unbewufsten verschieben.

Nur vermag ich eben solche Erwägungen nicht zwingend zu finden. Der technische Erfolg sollte logische Überlegungen nicht einschüchtern; übrigens hat auch die Seelenwissenschaft ihre „technischen" Erfolge, und sie sind in stetem Wachsen; freilich werden sie nie blitzen und knallen, stinken und tönen, wie die der Naturwissenschaft, aber am Ende sind sie für die Menschheit

darum nicht weniger belangreich. Aber rein theoretisch besehen, gilt alle jene Sorge ja eigentlich nur einer Gestaltung der naturwissenschaftlichen Theorie, der kinetischen. In die läfst sich allerdings das Psychische nicht „einfügen"; nie und nirgends.[1] Denn sie beruht gerade auf seinem unbedingten Ausschlufs. Aber sie ist längst nicht mehr die einzige, und schon gegenüber der energetischen Auffassung würde unser Problem ein ganz anderes Gesicht bekommen.[2] Die Erhaltung der Energie wird heute freilich auch von der noch festgehalten. Doch diese Idee wird so wenig ewig sein, wie irgendeine es gewesen ist; ihre Konservierung macht schon der neuen Strahlenphysik rechte Schwierigkeiten; man wird sie (auch auf kinetischer Seite) fallen lassen, wenn sie gedanklich erschöpft und dem Weiterdenken hinderlich ist.[3] Mufs sie uns aber überhaupt stören? Natürlich läfst sich Vermehrung der seelischen Energie nicht mit der Erhaltung der materiellen zusammenbringen, wenn beide in Wechselwirkung stehen sollen. Doch sind wir an ein Prinzip von der Vermehrung der seelischen Energie gebunden? Keineswegs. Es steht mit diesem Prinzip überhaupt recht bedenklich: es ist halb Tatsachenausdruck (nämlich dafür, dafs das Seelische qualitativ ist und der Quantifizierung spottet; was aber auch fürs genetisch beleuchtete Psychische gilt!), halb Analogie, die eben hinkt, indem der Begriff der physischen Energie gerade das bedeutet, was bei allen Veränderungen konstant bleibt, während derselbe Begriff hier fürs Psychische das genaue Gegenteil, nämlich das unbedingt Wachsende, das zu allem Gleichbleibenden hinzutretende Neue bezeichnen soll. Verzichtet die Psychologie darauf, sich mit einer der naturwissenschaftlichen Energieformel analogistischen und doch antagonistischen zu drapieren (und ich meine, sie kann es ohne Verlust), bleibt sich die Naturwissenschaft auf der anderen Seite der logischen Begrenztheit der Geltung ihrer Energieformel bewufst, so kann ein Konflikt, der Fall einer Unvereinbarkeit zwischen der Annahme einer psychophysischen Wechselwirkung

---

[1] Besonders überzeugend dargelegt von Sigwart im 2. Bde. seiner Logik, der Methodenlehre (S. 524 ff.)

[2] Vgl. dazu die Stumpf'sche Eröffnungsrede auf dem III. Internationalen Psychologenkongrefs in München 1896, sowie die Darlegungen von Külpe in seiner „Einleitung in die Philosophie", S. 150 ff.

[3] So auch Poincaré in „Wissenschaft und Hypothese" (deutsche Übers.) S. 167.

und den Grundanschauungen des naturwissenschaftlichen Denkens gar nicht eintreten. Darum einfach nicht, weil der Begriff des „naturwissenschaftlichen Denkens" sich nicht mit dem des kinetischen Denkens deckt, also auch nicht (wie dieses) psychologische Denknützlichkeiten ausschliefst. Das war einmal. Seit einem halben Jahrhundert aber haben wir eine ganze Dimension naturwissenschaftlichen Denkens, für die das kinetische Denken samt seiner Energieformel überhaupt irrelevant ist — die Entwicklungsforschung. Die freilich in ihren Kinderjahren durch die geistesgeschichtliche Konstellation gewaltsam in die Klammern der damals triumphierenden kinetischen Naturanschauung sich pressen lassen mufste; mittlerweile aber auf ihre Eigenart gegenüber allen kinetischen Prinzipien sich immer deutlicher besonnen hat. Und eine Frucht dieser Besinnung ist die wachsende Einsicht in die Unentbehrlichkeit des Psychischen für die genetische Betrachtung der organischen Welt, die „Biologie"; des Psychischen in seiner vollen Besonderheit gegenüber allem Materiellen.

Hier drängt ein Teil der Naturwissenschaft geradezu auf die Wechselwirkung hin. Woraus sich ergibt, dafs der Parallelismus gar nicht einmal für das naturwissenschaftliche Denken, sondern nur für eine Richtung dieses Denkens eine besonders bequeme Formel bedeutete, während die andere Richtung zum Bundesgenossen des Prinzips der psychophysischen Wechselwirkung heranreift. Und eine schwierige Wahl kann es für die Psychologie gegenüber diesen zwei Richtungen nicht geben: wenn sie sich fragt, ob sie ihre Grundanschauungen einrichten soll in Rücksicht auf das Denken, das alles Seelische (mit Fug) bewufst ausschliefst, oder in Rücksicht auf das Denken, das im Gegenteil das Seelische bewufst einzuschliefsen genötigt ist, so kann die Entscheidung nicht zweifelhaft sein — wofern nämlich die Psychologie ihre Grundanschauungen überhaupt in Rücksicht auf ein anderes Denkbedürfnis als ihr höchsteigenes einrichten will. Was sie ja nicht nötig hat. Sie könnte sich ganz und gar auf das zurückziehen, was ihr nützlich ist und den Nachbarn es überlassen, sich nun mit ihr abzufinden. Immerhin, nimmt sie Rücksichten, so wird sie sie dorthin nehmen, wo sie Entgegenkommen gegen ihre Bedürfnisse findet. Das ist bei der Biologie; und dort wächst die Neigung zur Formel der psychophysischen Wechselwirkung.

Man wird vielleicht fragen, warum in den letzten Darlegungen

von der Physiologie nicht die Rede ist, die doch die engsten Berührungen mit der Psychologie zu haben scheint. Nun bildet aber die Psychologie heute überhaupt kein von einem einheitlichen Gesichtspunkt beherrschtes Forschungsgebiet, sondern ihr Inhalt wird nur durch ihr stoffliches Objekt, die Verrichtungen der Lebewesen, bestimmt. Diese Verrichtungen werden aber teils physikalisch und chemisch, teils biologisch untersucht, so daſs mechanische und genetische Gesichtspunkte in der Physiologie beständig durcheinanderfliefsen. Ein Teil der Physiologie ist fast reine Chemie der speziellen organischen Chemismen, ein anderer Teil reine Biologie, in den übrigen Abschnitten herrscht die Mischung, und die Sinnesphysiologie ist mit der Psychologie verwachsen. Der Versuch Wundts,[1] unter Ausscheidung der biologischen und psychologischen Beimischungen den physiologischen Gesichtspunkt als den mechanisch-naturwissenschaftlichen darzustellen, der in sich geschlossen dem psychologischen ergänzend gegenübertrete, kann als gelungen nicht bezeichnet werden. Er konstruiert eine Physiologie, wie sie zu du Bois-Reymonds Zeiten herrschte (im „klassischen" Zeitalter) und damals zu einer Art Feindseligkeit mit der jungen Biologie führte, wie sie aber längst durch ausgiebige Biologisierung überwunden ist. In dieser Wissenschaft wird eine schlüssige Stellungnahme zu Parallelismus oder Wechselwirkung kaum möglich sein; die mechanischen Bestandteile werden sich leichter mit dem Parallelismus vertragen, die biologischen auf die Wechselwirkung hindrängen, wofern sie nicht gewaltsam in eine „mechanische" Auffassung hineingezwängt werden.

Allerdings, das muſs gesagt sein, vorerst nicht (und vielleicht überhaupt nie) in der Zuspitzung einer Alternative zwischen Wechselwirkung und Unbewuſstem. Wir wissen, daſs der Begriff des Unbewuſsten nicht zum wenigsten aus biologischen Erwägungen heraus entwickelt, oder mindestens auf biologische Erscheinungen gestützt worden ist. Es läſst sich nicht absehen, wieweit die Fortschritte der Tierseelenkunde es ermöglichen werden, die erstaunlichen psychophysischen Betätigungen, denen wir vielfach sogar im niederen Tierreich begegnen, ausschliefslich aus Bewuſstem und Körperlichem zu deuten. Die Biologie wendet sich der Wechselwirkung zu, nicht um dem Unbewuſsten zu entgehen, sondern aus positiven Bedürfnissen heraus — weil sie für ihre Theorie Wechselwirkung braucht, und sie hat darum keinen Anlaſs, das Unbewuſste zu verwerfen. Sie könnte ganz gut als Erscheinung das Bewuſste und das Körperliche, als notwendig zu ergänzendes Reales aber das Unbewuſste und die Materie, und

[1] Naturwissenschaft und Psychologie. S. 80 ff.

zwischen Seelischem (Bewufstem plus Unbewufstem) dort und Materiellem (Körperlichem plus Materie) hier Wechselwirkung annehmen. Ja, es liefse sich, ich zweifle nicht daran, theoretisch entwickeln und praktisch belegen, dafs erst damit das Unbewufste in die Fülle seiner Leistungen erhoben würde: dafs es den Parallelismus zwar ermögliche, sozusagen zu retten imstande sei, mit der Wechselwirkung aber in eine positiv fruchtbare gedankliche Symbiose trete. Und von da aus würde sich die Frage stellen lassen, ob denn für die Psychologie durchaus die Alternative zwischen Unbewufstem und Wechselwirkung, und nicht viel besser die Verknüpfung beider geraten sei?

Es gibt noch eine Wissenschaft, die nicht blofs praktisch mit dem Begriff der psychophysischen Wechselwirkung hantiert, sondern — wenigstens durch eine grofse und angesehene Gruppe ihrer Jünger — ihn auch theoretisch fordern läfst. Das ist die Geschichte.[1] Und von dieser Seite her könnte eine ähnliche Entscheidung erfolgen, wie innerhalb der Biologie: Wechselwirkung, ja; und Unbewufstes, auch. Beides zusammen. Gewifs wird die geschichtliche Betrachtung nicht so stark zum Unbewufsten gedrängt, wie an manchen Punkten die Biologie. Immerhin, die Probleme des Genies, und umgekehrt der Massenerregung — um nur zwei zu nennen — locken mächtig genug die Erklärung aus dem Unbewufsten an. (Geschichtliche Erscheinungen bilden ja neben biologischen auch v. Hartmanns wesentliches Fundament für seine Theorie.) Auch hier also würde die Verknüpfung anstatt des Entweder-Oder wohl leicht Anklang finden.

Die Psychologie aber? Ist für sie die Alternative zwingend? Oder soll sie auch in dieser Frage auf Biologie und Geschichte

---

[1] Vgl. Rickert, Psychophysische Kausalität und psychophysischer Parallelismus (in der Festschrift für Sigwart). Auch für Münsterberg würde die Geschichte, als Aktualitätswissenschaft, vom Standpunkt der Wechselwirkung ausgehen, während der Parallelismus das Prinzip der „objektivierenden" Psychologie wäre — wenn dieser Forscher nicht Kausalzusammenhänge als Gegenstand historischer Fragestellung überhaupt bestritte und lediglich Zweckverwirklichung und letzten Endes einen Sinn (keinen Zusammenhang) des geschichtlichen Geschehens als einziges Ziel der histor ischen Interessen postulierte. Für Lamprecht gilt, was früher für Wundt und die Parallelisten gesagt wurde: im Prinzip Parallelist, basiert seine sozialpsychologische Argumentation (vgl. z. B. in der „Modernen Geschichtswissenschaft" den Abschnitt „Mechanik der Übergangszeitalter"!) praktisch ganz auf dem Bestehen psychophysischer Wechselwirkung.

blicken, weil ihr die beiden wertvolle Kampfgenossen in Sachen der psychophysischen Wechselwirkung geworden sind? Oder soll, so wenig die kinetische Betrachtung der Dinge sie an den Parallelismus zu schmieden vermag, so wenig nun auch die historische[1] Betrachtung der Dinge ihr die Verbindung von Wechselwirkung und Unbewufstem aufdrängen dürfen? Soll sie der Kinesis ihren Parallelismus, der Genesis Unbewufstes plus Wechselwirkung lassen, für ihre eigenen Bedürfnisse aber die Frage formuliert halten: Unbewufstes oder Wechselwirkung?

Ich glaube, dafs die Frage in dieser Schärfe sich nicht aufrecht erhalten läfst. Unbewufstes und Wechselwirkung können ebenbürtige Deutungsprinzipien sein. Wer die Wechselwirkung annimmt, kann sagen: ich brauche nichts weiter für die Deutung des seelischen Geschehens, auch kein Unbewufstes. Und wer das Unbewufste annimmt, kann sagen: ich brauche nichts weiter für die Deutung des seelischen Geschehens, auch keine Wechselwirkung. Das Entweder-Oder ist möglich, und — was uns entscheidend war — es ist nur für diese beiden Prinzipien möglich, denn alle anderen brauchen aufser sich selber faktisch noch etwas anderes zur Deutung des seelischen Geschehens. Aber die logische Ebenbürtigkeit in diesem Sinne, so gewifs sie ist, schliefst nicht die Notwendigkeit der praktischen Trennung, nicht die Unmöglichkeit praktischer Verknüpfung in sich. Es kann die Sache so liegen, dafs es zwar möglich ist, nur aus Unbewufstem oder nur aus Wechselwirkung zu deuten, dafs es aber nützlicher ist, die beiden Deutungsmöglichkeiten miteinander zu verbinden. Und im praktischen Wissenschaftsbetrieb ist das Denknützliche ausschlaggebend, so wenig es sich aufserhalb des Denkmöglichen stellen darf.

Nun geraten wir aber mit dem Denknützlichen ins Sachliche hinein, und damit über die Grenzen, die wir unseren Erwägungen selber gesteckt haben, hinaus. Wir dürfen also nur sagen: die aufgerollte Frage wird sachlich entschieden; erweist sich die Verknüpfung von Unbewufstem und Wechselwirkung

[1] Einschliefslich der genetischen hier verstanden. Über die Auffassung des Genetischen als eines „relativ Historischen“ s. Rickert, Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung. Meines Erachtens findet die Rickertsche Scheidung von naturwissenschaftlicher und historischer Begriffsbildung ihre gröfste Schwierigkeit gerade am Problem der genetischen Naturforschung.

als sachlich denknützlich, so wird sie sich durchsetzen, und aufserhalb des logisch Denkmöglichen steht sie nicht, sowenig sie auch etwa eine Folgerung mit dem logisch Denkmöglichen ist. Denkmöglich ist vielmehr die Alternative so gut wie die Verknüpfung.

Nun könnte man vielleicht einwenden, dafs es neben den sachlichen auch logische Denknützlichkeiten gebe, die hier zu erörtern seien. Aber die gibt es nicht; in der Logik ist für Opportunitäten kein Raum. Es gibt logisch nur Denkmögliches und Denknotwendiges (d. h. das Denkmögliche, neben dem kein anderes Denkmögliches existiert). Unter den logischen Denkmöglichkeiten wählt die sachliche Betrachtung die für sie denknützlichsten aus; der logischen Denknotwendigkeit ist sie ohne Wahl unterworfen. Logisch notwendig für die Psychologie (das zu beweisen, war ja der Hauptzweck unserer Untersuchung) ist die Beschränkung auf die zwei Prinzipien der Wechselwirkung und des Unbewufsten; logisch möglich ist die Wahl der Wechselwirkung wie die Wahl des Unbewufsten, logisch möglich auch die Kombination beider. Zwischen diesen zwei Möglichkeiten hat die Forschungspraxis nach dem Gesichtspunkt des sachlich Nützlichen zu wählen. Freilich gibt es nun materielle und formale Denknützlichkeiten; und die formalen werden oft mit logischen Denknotwendigkeiten verwechselt. Zu ihnen zählt z. B. die „Einheitlichkeit" der wissenschaftlichen Erklärungen und als Gegenstück die Einfachheit oder Durchsichtigkeit oder dgl. der einzelnen Erklärungen auf Kosten der Einheitlichkeit. Weder das eine noch das andere ist logisch denknotwendig, sondern jedes von beiden Standpunkten ist bestenfalls zeitlich nützlich; und wir wissen, dafs die wissenschaftlichen Zeitalter der „grofsen Theorie" (also der einheitlichen Deutung) mit den Zeitaltern der zahlreichen Hypothesen, von denen jede dem zu deutenden Sonderproblem sich gut anpafst, wechseln. Die Einheitlichkeit ist kein logischer, sondern ein ästhetischer Gesichtspunkt, der je nachdem an sachlichem Wert hinter der Mannigfaltigkeit weit zurückbleiben kann. Es ist unschwer zu durchschauen, dafs die Alternative: Unbewufstes oder Wechselwirkung? vom Gesichtspunkt der Einheitlichkeit aus mehr besticht, als die Kombination: Unbewufstes samt Wechselwirkung. Was aber der Problemlage besser angemessen ist, kann nur die sachliche Prüfung dieser Problemlage entscheiden, und es wäre recht gut denkbar, dafs in einem Zeitalter die Alternative und im nächsten die Kombination

(oder umgekehrt) das Denknützlichere wäre. Mit logischen Kriterien hat das nichts zu tun; die logische Prüfung erledigt sich mit dem Ergebnis, dafs Unbewufstes und Wechselwirkung die beiden einzigen widerspruchslos durchdenkbaren und damit denkmöglichen Deutungsprinzipien der Psychologie darstellen.

Die Rolle des psychophysischen Parallelismus ändert sich damit natürlich wesentlich, ohne ganz zu verschwinden. Von der Wechselwirkung aus ist Parallelismus nur noch als metaphysische Formel für den Zusammenhang des Physischen und Psychischen möglich; als solche in der Tat ohne Schwierigkeiten möglich — haben ja doch die Metaphysiker des Parallelismus praktisch in den Begriffen der Wechselwirkung gedacht. Mehr als das geht uns hier nicht an. Mit dem Unbewufsten läfst sich, wie wir sehen, der Parallelismus als letzte theoretische Grundlage des psychophysischen Verhältnisses vereinigen; freilich ohne Einflufs auf die Deutungen des psychischen Geschehens — womit er recht besehen eigentlich auch ins Metaphysische rückt. Damit aber wird er nur auf den Platz gestellt, auf dem allein er eine Denkmöglichkeit verkörpert: denn er ist eine Denkmöglichkeit immer nur im Metaphysischen gewesen. Die Geschichte der Psychologie wird diesen Nachweis einmal zu führen haben (und er wird ihr kaum schwer fallen): der Parallelismus war eine Art Schutzformel, zeitweilig aus der Metaphysik von der theorisierenden Wissenschaft entlehnt, um deren Anfeinder und Anzweifler zu beruhigen; eine theoretische, nicht einmal eine praktische Denknützlichkeit, denn es gibt keine Deutung eines konkreten Tatbestandes, die der Parallelismus erleichtert hätte. Er hat eher alle praktische Arbeit erschwert, aber freilich ihr die Existenz gesichert — ein nur scheinbarer Widerspruch, wie ihn die Geschichte der Wissenschaften vielleicht auch noch auf manchem anderen Blatt verzeichnet. Eine metaphysische Denkmöglichkeit, die trotz praktischer Denkschädlichkeit sich zeitweilig als theoretische Denknützlichkeit erwies: das ist die merkwürdige Formel für die historische Legitimation des Parallelprinzips.

Nachdem aber die theoretische Denknützlichkeit verblüht ist, bleibt aufser der metaphysischen Denkmöglichkeit (die uns nicht interessiert, weil sie sich mit jeder theoretischen Annahme, auch nur der einer psychophysischen Wechselwirkung, verträgt) nur die praktische Denkschädlichkeit übrig, die nun freilich genauer geprüft sich als die unvermeidliche Folge der logischen Denk-

unmöglichkeit des Parallelismus herausstellt. Logischen Kriterien wird ein wissenschaftliches Prinzip gerecht, wenn es sich an allen bekannten Erfahrungsgegebenheiten widerspruchslos durchdenken läfst: widerspruchslos nämlich zu sich selber, d. h. also ohne sein eigenes Wesen verleugnen zu müssen. (In diesem Sinne ist alle Logik formal zeitlos, sofern die Widerspruchslosigkeit ihr einziges Prinzip bleibt, und doch materiell zeitlich, sofern neue Erfahrungen dort Widersprüche aufdecken können, wo vorher, bei begrenzterer Erfahrung, Widerspruchslosigkeit erfüllt zu sein schien). Der Parallelismus aber, das haben wir ja ausführlich gezeigt, läfst sich an keinem, auch dem einfachsten seelischen Kausaltatbestand nicht durchdenken, ohne sich selber aufzuheben. Und es sind nun nicht etwa erst neue Erfahrungen, die das manifest gemacht haben; sondern die logisch unmögliche Situation des Parallelismus bestand vor einem halben Jahrhundert genau so gut wie heute. Nur mufste sie damals ignoriert werden. Es können eben in jeder Wissenschaft Zeitläufte kommen, in denen der Besitz einer theoretischen oder praktischen Denknützlichkeit über alle logischen Postulate geht, weil von ihm der gesicherte Fortbestand der wissenschaftlichen Arbeit abhängt. Von diesem Rechte der Ignorierung des logisch Möglichen (oder gar Notwendigen, d. h. des logisch allein Möglichen) haben gerade die erfolgreichsten Disziplinen oft genug Gebrauch gemacht. Freilich aber kann die bloíse Denknützlichkeit, hat sie ihre besondere Aufgabe geleistet, niemals auf die Dauer als Fundament des Forschers genügen, weshalb denn auf Perioden des Opportunismus regelmäfsig wieder Perioden der Prinzipienstrenge folgen — denn der bloísen Ablösung der verbrauchten Denknützlichkeiten durch frische, also dem, was man eine rein „praktisch" orientierte Wissenschaftsentwicklung zu nennen beliebt, pflegt das Steckenbleiben in Stagnation ein rasch erreichtes Ziel zu setzen.

Gutwillig dankt eine Denknützlichkeit, die sich noch dazu bewufst ist, ihrer Wissenschaft das Leben gerettet zu haben, natürlich nicht so leicht ab; in dem Mafse wie sie altert neigt jede dazu, sich als Denknotwendigkeit unbedingter Geltung zu drapieren. Ob sie nun gerade dadurch die Kritik provoziert; oder ob sie sie eine Weile lang einzuschüchtern vermag, und erst eine allgemeine Wendung zu theoretischen Besinnungen innerhalb der fraglichen Wissenschaft alles Überkommene unter die

kritische Lupe bringt — ihre Stunde schlägt doch einmal. Für die Psychologie in ihrem Verhältnis zum Parallelismus gilt das Zweiterwähnte; denn der Parallelismus ist unserer Generation wirklich als eine Art geheiligter Formel überliefert worden, wenigstens an den klassischen Stätten moderner seelenwissenschaftlicher Forschung; aber das Zeitgeschick so vieler Wissenschaften, die Neigung ihre Grundlagen, ihre „Ziele und Wege" zu revidieren (bemühen sich doch selbst Disziplinen, die man jahrzehntelang als bloſse Wissenskonglomerate zu praktischen Zwecken bewertet hat, wie die Geographie, um den Nachweis, daſs sie einen eigenen theoretischen „Gesichtspunkt" der Wirklichkeitsbetrachtung verkörpern!) — dieses Zeitgeschick hat auch die Psychologie erfaſst, und kaum eine ihrer neueren Veröffentlichungen gröſseren Stils vermag sich umfangreichen Theoretisierens über die „Prinzipien" des psychologischen Forschens zu entziehen. Wir haben eingangs konstatiert, daſs im Mittelpunkt dieses Theoretisierens augenblicklich das Problem des Unbewuſsten steht. Unsere Untersuchung zeigte, wie so ganz ungezwungen von der Erörterung dieses Problems her der Weg zu Fragezeichen führt, die hinter andere theoretische Denkgewohnheiten gesetzt werden dürfen: das gröſste davon hinter den Parallelismus. Seine Unfähigkeit an seelischen Tatbeständen sich durchdenken zu lassen, seine Unfähigkeit also, ein theoretisches Deutungsprinzip der Psychologie abzugeben, erweist sich; und es erweist sich die Fähigkeit der jahrzehntelang kaum noch beachteten Idee psychophysischer Wechselwirkung, alles das leisten, was von einem theoretischen Deutungsprinzip gefordert werden kann. Unbewuſstes und Wechselwirkung treten als zwei in ihrer logischen Denkmöglichkeit dem Prüfstein unseres heutigen Erfahrungsumfanges gewachsenen Deutungsprinzipien ebenbürtig nebeneinander; und da keine zeitliche Denknützlichkeit einzusehen ist, die (wie einst der Parallelismus) für die Psychologie Existenzgarantie oder auch nur irgendeinen namhaften Wert bedeutete, so haben die logischen Denkmöglichkeiten den gegründeten Anspruch, die Theorie des seelischen Geschehens wieder zu dirigieren. Ob jene zwei dann um dieses Dominium miteinander ringen, ob sie es teilen wollen: das fällt zur Entscheidung dem Gesichtspunkt der sachlichen Nützlichkeit anheim.

(Eingegangen am 10. Februar 1908.)

Die Funktion der Temperatursinne in warmen Bädern.

(Anhang zu den „Untersuchungen über die Temperatursinne" Bd. 47, S. 161 u. 241).

Von

Dr. Sydney Alrutz, Dozent der Psychologie in Upsala.

1. Die Reizschwelle der Hitzeempfindung für warmes Wasser (warme Bäder) bei verschiedenen Hauttemperaturen.

Um zu untersuchen, bei welcher Temperatur des Badewassers die Hitzeempfindung ausgelöst wird, d. h. bei welcher Temperatur nicht nur die Wärme, sondern auch die Kältenerven gereizt werden, habe ich teils einzelne Körperteile, teils den ganzen Körper in Wasser von verschiedener Temperatur eingetaucht. Ebenso wurde das Verhalten bei verschiedenen Hauttemperaturen (teilweise durch artefizielle Mittel hervorgerufen) untersucht.

a) Eintauchen einzelner Körperteile.

Die Hand und der Unterarm oder der Fufs und die untere Hälfte des Beins wurden in ein mit Wasser verschiedener Temperatur gefülltes Gefäfs getaucht. Die Temperatur der Hautoberfläche wurde approximativ in der Weise bestimmt, dafs ich untersuchte, bei welcher Temperatur der grofse Temperator (= Gr. T.) indifferente Empfindungen auslöste, wobei ich mich bezüglich der Hand und des Unterarms nach der Volarseite des Unterarms, bezüglich des Fufses und des Beins nach der Volarseite des Beins richtete.

Tabelle.

Hand und Unterarm.

Die Aussagen betreffen den Unterarm.

Gr. T. von:	Empfindung:	Temperatur d. Gefäfses:	Empfindungen. Linke Seite:	Rechte Seite:
29½ °C	neutral	+ 35¼ °	heifs	—
30½	„	+ 35	—	deutlich heifs
„	„	+ 35½	undeutlich heifs	deutlich heifs
„	„	+ 36¼	schwach heifs	„
„	„	+ 36½	deutlich heifs	„
31¼	„	+ 35½	warm	—
31½	„	+ 35¼	„	—
„	„	+ 35¾	möglicherweise heifs	schwach heifs
„	„	+ 36	undeutlich heifs	deutlich heifs
„	„	+ 36½	deutlich heifs (auch auf der Hand)	—
33	„	+ 36¼	—	warm
33¼	„	+ 36½	—	möglicherweise heifs

Fufs und unteres Bein.

Die Aussagen betreffen das Bein.

Gr. T. von:	Empfindung:	Temperatur d. Gefäfses:	Empfindungen. Linke Seite:	Rechte Seite:
+ 30½ °	neutral	+ 35¾ °	undeutlich heifs	—
+ 31½	„	+ 36	schwach heifs	—
+ 31¼	„	+ 36¼	—	deutlich heifs

Ich versuchte sodann eine niedrigere (absolute) Reizschwelle dadurch zu erhalten, dafs ich den fraglichen Körperteil (Unterarm) für eine niedrigere Temperatur adaptierte. Der Arm wurde zu dem Zweck in Wasser von 28—29° C. 2—3 Minuten lang gehalten und schnell abgetrocknet. Unter 35° konnten aber Hitzeempfindungen in keinem Fall erhalten werden (auch auf der rechten Seite nicht); im Gegenteil hatte ich das Gefühl, als wenn die Stärke der Hitzeempfindung hierdurch herabgesetzt worden war (da sogar 36° keine so starken Hitzeempfindungen wie auf normal temperiertem Unterarm ergab). Dafs ich die Hand und den Unterarm nicht für noch niedrigere Temperaturen zu adaptieren versuchte, hat seinen Grund darin, dafs dem meines Erachtens keine gröfsere praktische Bedeutung für die Hydrotherapie zukam — besonders nach den Resultaten, die ich auf andere Weise hinsichtlich der Bedeutung der Abkühlung für die Reizschwellen der Hitzeempfindung erhalten hatte.

Ich habe auch die Lage der Schwelle der Hitzeempfindung zu bestimmen versucht, wenn die Hautoberfläche erwärmt und für eine höhere Temperatur adaptiert worden war. Das Verfahren war dasselbe wie das oben geschilderte. Ich tauchte die rechte Hand und den Unterarm in ein Gefäfs, das mit + 35,5-gradigem Wasser angefüllt war. Die Erwärmung dauerte 3—4 Minuten, gegen Ende welcher Zeit keine Wärmeempfindungen verspürt wurden (der Unterarm war dicht unterhalb der Armbeuge mit einem Gummiband umwickelt, bis zu welchem das Wasser ging, behufs Verhinderung von Ausbreitungsempfindungen). Darauf wurde der Arm schnell abgetrocknet und in ein anderes Gefäfs getaucht, dessen Wasser eine Temperatur das eine Mal von $38^1/_2{}^0$, das andere Mal von $39^1/_2{}^0$ hatte. Im ersteren Falle verspürte ich auf dem Unterarm eine schwache, aber deutliche Hitzeempfindung, im letzteren eine sowohl starke als deutliche.

Ein anderer Versuch wurde auf folgende Weise angestellt. Nachdem ich 25—30 Minuten lang in einem Bade von $36^1/_2{}^0$ gelegen hatte, tauchte ich meinen rechten Ellenbogen bis zum halben Unterarm und den Oberarm in ein Gefäfs, das mit Wasser von + $38^1/_4{}^0$ gefüllt war. Deutliche Hitzeempfindungen wurden ausgelöst. (Solche wurden nicht erhalten, wenn die Temperatur des Gefäfses nur $37^1/_2{}^0$ war.)

Ein letzter Versuch wurde folgendermafsen angeordnet. Ich hielt mich in warmer Luft auf, bis die Haut konstante Temperatur annahm, welche approximativ zu 35° mittels eines Temperators bestimmt wurde, dessen Temperatur ich variiertte, bis er völlig neutral gefühlt wurde. Darauf wurden Hand und Arm in ein Gefäfs getaucht, das mit Wasser gefüllt war. Wenn das Wasser eine Temperatur von + 37° hatte, wurde auf der rechten Seite nur eine Wärmeempfindung erhalten; bei $37^1/_2{}^0$: eine Andeutung von Hitzeempfindung; bei 38°: deutlich heifs auf beiden Seiten und bei $38^1/_2{}^0$ sehr deutlich heifs auf beiden Seiten.

Diskussion.

Die Untersuchungen haben uns der Hauptsache nach dieselben Resultate ergeben, wie sie bereits vorher, obwohl mit anderen Mitteln, erhalten worden sind:

1. Je höher die Hauttemperatur, um so höher liegt die absolute Reizschwelle der Hitzeempfindung und umgekehrt. Doch

scheint es schwer zu sein, den Schwellenwert unter 35° herabzubringen (auch für die rechte Seite).

2. Je höher die Hauttemperatur, um so niedriger die Werte der relativen Reizschwelle und umgekehrt. Bei einer Hauttemperatur von $30^1/_2$—$31^1/_2{}^0$ betragen diese Werte auf den betreffenden Körperteilen $4^1/_2$—5°, bei niedrigerer Hauttemperatur (28—$29^1/_2{}^0$) steigen sie bis auf $5^1/_2$—7°, bei höheren dagegen (35—$36^1/_2{}^0$) können sie bis auf $1^3/_4$—3° sinken.

Diese Werte sind indessen nicht so sicher wie die vorher auf andere Weise gewonnenen (siehe meine Hauptabhandlung!) da teils die Hauttemperatur nur approximativ bestimmt werden konnte, teils die Reizung nicht völlig simultan geschah (Eintauchen bedingt stets eine sukzessive Reizung).

b) Eintauchen des ganzen Körpers.

Derartige Versuche müssen als aufserordentlich grob bezeichnet werden: teils weil verschiedene Hautgebiete verschiedene Eigentemperatur haben, teils weil die relative Reizschwelle für die Hitzeempfindung an verschiedene Hautstellen verschieden ist. Es ist nicht möglich, mit genügender Exaktheit beim Eintauchen des Körpers alle die verschiedenen Hauttemperaturen, alle die verschiedenen Empfindungen von den verschiedenen Körperteilen usw. gleichzeitig zu bestimmen. Aus praktischen Gründen habe ich jedoch geglaubt, einige solche Versuche machen zu sollen.

Als Resultat, wozu ich im allgemeinen gekommen bin, kann ich Folgendes bezeichnen:

Hat das Auskleidezimmer „normale" Temperatur (c/a + 18° C.) und ist ebenso die Hautoberfläche „normal" temperiert (so dafs ein Temperator von ca. $33^1/_2{}^0$ auf Bauch- und Brusthaut neutral gefühlt wird), so ist es möglich, dafs beim Hineinsteigen in das Bad auf einigen Hautstellen eine Andeutung von heifs schon bei 35—$35^1/_2{}^0$ gefühlt wird. Doch tritt die deutliche Hitzeempfindung erst bei einer Temperatur von 36° auf; besonders deutlich ist sie indessen schon bei $36^1/_2{}^0$.

Die Stellen, die bei derartiger Reizung leichter und deutlicher als andere Hitzeempfindungen auslösen, scheinen mir die folgenden zu sein: a) die unteren Beine (infolge niedrigerer Hauttemperatur); b) Bauch und Rückenhaut (infolge niedrigerer relativer Reizschwelle); und c) die Volarseiten des Unterarms

und Oberarms (infolge teils dünnerer Haut und niedrigerer Hauttemperatur, teils niedrigerer relativer Reizschwelle).

Bei einem Versuch, der angestellt wurde, um die Reizschwelle für die Hitzeempfindung auf erwärmter Haut festzustellen, konstatierte ich, dafs, wenn ein Temperator von 35° nach einigem Verweilen in heifser Luft zu wiederholten Malen nur eine in thermischer Hinsicht indifferente Empfindung auslöste, ich beim Hineinsteigen in ein Bad von 37° nur auf dem Rücken eine schwache Hitzeempfindung, auf der übrigen Hautoberfläche nur Wärmeempfindungen erhielt. Die absolute Schwelle war demnach um $1^1/_2$—2° erhöht worden, die relative dagegen hatte kaum eine Veränderung erfahren.

Hinsichtlich der Zeitdauer der Hitzeempfindungen wäre Folgendes anzuführen.

Die Hitzeempfindungen, die von niedrigeren Temperaturen des Bades ($35^1/_2$° bis 37°) ausgelöst werden, sind mehr oder weniger augenblicklich und machen Wärmeempfindungen Platz, welche ihrerseits nach einer Zeit, deren Dauer in direktem Verhältnis teils zur Temperatur des Bades, teils zu der Anzahl der im Bade gemachten Bewegungen steht, abnehmen und schliefslich verschwinden. Wird die Badtemperatur noch weiter erhöht, so bleiben die im Anfang ausgelösten Empfindungen etwas länger bestehen; sie treten indessen bei Bewegungen im Bade wieder hervor, leichter natürlich zu Beginn des Bades, und wenn die Temperatur sehr hoch (42°) ist.

2. Die nächsten Konsequenzen dieser Untersuchungen für die Hydrotherapie.

In gröfster Kürze liefsen sich diese in der folgenden allgemeinen Weise formulieren:

Warme Bäder, deren Temperatur einen gewissen Grad (ca. 36°) übersteigt, können hinsichtlich der Wirkung, die sie auf die Temperatursinne ausüben, als kombinierte warme und kalte Bäder betrachtet werden.

Dieses Gleichnis ist völlig richtig, sofern man lediglich darauf Rücksicht nimmt, welche Temperaturempfindungen von den verschiedenen Bädern und während derselben erhalten werden; dagegen kann man sagen, dafs es insofern hinkt, als

wir nicht mit Bestimmtheit behaupten können, dafs das Einsetzen, die Intensität und Dauer der Kälteempfindungen sich gegenüber einer steigenden Serie von Wärmereizen ebenso verhält wie gegenüber einer steigenden Serie von Kältereizen.

Ferner ist noch einmal darauf hinzuweisen, dafs der Wert 36° für eine bestimmte Durchschnittshauttemperatur gilt. Also: bei einer bestimmten Hauttemperatur, so beschaffen, dafs der Nullpunkt der Brust- und der Bauchhaut bei ca. $33^1/_2{}^0$ C liegt, erhält man beim Hineinsteigen in ein Bad von + 36° völlig deutliche Hitzeempfindungen von so gut wie der ganzen Hautoberfläche aus.

Bei derselben Durchschnittshauttemperatur kann auch ein Bad von um ca. $^1/_2$—1° niedrigerer Temperatur Hitzeempfindungen auslösen, aber diese sind dann so schwach, dafs geradezu eine gewisse Übung erforderlich ist, um sie an einzelnen Hautstellen beobachten zu können. Erst bei ca. 36° kann man daher meines Erachtens sagen, dafs eine die ganze Hautoberfläche treffende Reizung der Kältenerven vorhanden ist, der eine eigentliche Bedeutung in funktioneller Hinsicht zukommt.

Wünscht man eine Reizung der Kältenerven nebst all den Reflexwirkungen, die eine Folge hiervon sind, zu vermeiden, so mufs demnach die Temperatur warmer Bäder bei normalen Adaptations- und anderen Verhältnissen unter 36° gehalten werden.

Die Wirkung verschiedener Hauttemperaturen: Bei einer niedrigen allgemeinen Hauttemperatur darf die Badtemperatur nicht mehr als ca. 35° betragen, wenn man eine Reizung der Kältenerven zu vermeiden wünscht; eine höhere allgemeine Hauttemperatur bringt dagegen mit sich, dafs eine Erhöhung der Badtemperatur über 36° hinaus stattfinden kann, ohne dafs das Kältenervensystem gereizt wird. Diese Erhöhung kann approximativ auf ebenso viele Grade geschätzt werden, wie die Hauttemperatur erhöht ist (wenn man sich an nicht höhere Hauttemperaturen als 35° hält).

Gefühlstöne und Chok: In meiner Hauptabhandlung teilte ich als Resultat meiner Beobachtungen mit, dafs Wärmereize, was ihre momentanen Wirkungen betrifft, keine unbehaglichen Empfindungen oder Chok verursachen, solange sie nur die Wärmenerven reizen: erst wenn die Kältenerven in nennenswertem Grade gereizt zu werden beginnen (d. h. wenn wir Hitzeempfin-

dungen erhalten), kommt es zu unlustbetonten Temperaturempfindungen und Chok. Das gleiche gilt hinsichtlich warmer Bäder.

Wünscht man aus irgendeinem Anlafs (und solche Anlässe dürften oft genug vorkommen, vor allem bei nervösen Individuen) zu vermeiden, dafs der Badende beim Hineinsteigen in das Bad mehr oder weniger starkes Unbehagen empfindet, und wünscht man von ihm die Wirkungen sowohl in physiologischer als in psychischer Hinsicht fernzuhalten, die der Chok mit sich bringt, so darf also die Temperatur des Bades unter normalen Adaptations- und anderen Verhältnissen nicht + 36° C übersteigen.

Wünscht man aus anderen Gründen eine höhere Badtemperatur, so ist es rätlich, wie es auch bisweilen zu geschehen pflegt, mit einer Temperatur unter 36° zu beginnen und dann allmählich bis zu der gewünschten Temperatur aufzusteigen.

Ist dagegen die Hauttemperatur sehr niedrig, so scheinen höhere Badtemperaturen als 36° ohne die Gefahr von Unbehagen oder Chok angewendet werden zu können; ist sie dagegen sehr hoch[1], so wirken sonst unbehaglich stark kalte Bäder weniger unbehaglich (bezüglich des Gefühlstons bei warmen Bädern kann ich nichts Näheres mitteilen). Hier sind indessen noch weitere Untersuchungen nötig, da diejenigen, auf welche diese Sätze sich gründen, allzu gering an Zahl sind, um exakte Werte vorlegen zu können.

3. Neue Fragen und Aufgaben.

Welche Wirkung übt die Reizung der Kältenerven, wie sie bei warmen Bädern vorkommt, auf den Organismus aus?

Aus allgemeinen nerven- und sinnesphysiologischen Gründen besteht kein Anlafs, etwas anderes anzunehmen, als dafs diese paradoxe Reizung der Kältenerven an und für sich denselben Einfluſs auf das Gefäſssystem und das Herz, auf den Stoffwechsel, die Körpertemperatur, die Respiration, die Sekretion, das Nervensystem usw. hat, wie ihn die durch Kältereize verursachte ausübt.

Welchen Effekt hat nun die gleichzeitige Reizung des

[1] Ich spreche hier nicht von pathologischen Temperatursteigerungen.

Kälte- und des Wärmenervensystems? Wirkt diese doppelte Reizung in derselben Richtung, oder kommt möglicherweise ein Antagonismus zustande?

Eine Antwort auf diese Fragen würde wohl zunächst durch einen Vergleich zwischen den Wirkungen erhalten werden, wie sie kalte Bäder einerseits und warme (nicht über $35\,^1/_2$—$36\,^0$) andererseits auf den Organismus ausüben. Da indessen eine derartige umfassende Untersuchung, die sich so gut wie über das ganze physiologische Gebiet hin erstrecken würde, ganz aufserhalb des Rahmens dieser sinnesphysiologischen Abhandlung liegt, mufs ich hier von ihr absehen.

Ich beschränke mich hier darauf, in gröfster Kürze und Allgemeinheit die Auffassung einiger Forscher und ihre Einteilung der warmen Bäder verschiedener Temperatur wiederzugeben, um zu sehen, ob nicht Hitzeempfindungen zum Unterschied von lediglich Wärmeempfindungen irgendwie mit hineinspielen. Desgleichen will ich einige Untersuchungen betreffs der Wirkungen warmer und sog. heifser Bäder auf den Organismus kritisch prüfen, um zu sehen, ob wir nicht vielleicht besondere Differenzen hierin gerade bei den Temperaturen, wo die Kältenerven in erheblichem Grade gereizt zu werden beginnen, verspüren können.

Glax nennt solche Bäder thermisch indifferent, deren Temperatur annähernd dieselbe wie die der Haut ist, und untersucht sodann den Einfluſs derartiger Bäder auf den Organismus.[1] Nichtsdestoweniger verwendet er Kischs Einteilung der Bäder in indifferent-warme (35—37 °), die von Glax auch thermisch-indifferente Bäder genannt werden, wärmeentziehende und wärmezuführende Bäder, obwohl hier der Einteilungsgrund offenbar und auch nach Kischs eigenem Ausspruch[2] ein anderer ist als die Temperaturempfindungen. (Glax scheint indessen Kisch mifsverstanden zu haben, der auch später (1898)[3] und nicht nur 1883 das Gebiet der indifferent-warmen Bäder zu 34—35 ° angibt.)

Matthes dagegen teilt die Bäder ein in: 1. indifferent warme Bäder 34—37 °; 2. heifse Bäder 37—45 °; 3. wärmeentziehende

---

[1] Lehrbuch der Balneotherapie, Bd. I, S. 43, 1897.

[2] Balneotherapie, S. 23, 1898. [3] Balneotherapie, S. 23, 1898.

Bäder und 4. kalte Bäder, bei denen der Wärmeverlust nicht von wesentlicher Bedeutung ist.[1]

Die Winternitzsche Schule (z. B. Strasser) teilt die Bäder nach Umfang, Behandlung, Wirkungen und noch anderen Gesichtspunkten ein.

O. Müller gibt die Indifferenzzone zu 33—35 ° an.[2]

Schon aus dieser kleinen Zusammenstellung können wir ersehen, dafs die Neigung besteht, das Gebiet der indifferenten Bäder sich bis zu dem Punkte der Temperaturskala, wo eine völlig deutliche und recht kräftige, wenn auch schnell vorübergehende Reizung der Kältenerven nach dem, was wir jetzt wissen, zustandekommen kann, d. h. bis etwa 37 °, erstrecken zu lassen. Es hat dies ohne Zweifel seinen Grund darin, dafs man gefunden hat, dafs die Wirkungen der Wärmereizmittel (der warmen Bäder) erst bei dieser Temperatur von gröfserem Umfang sind. Wir finden demnach bereits hierin einen Hinweis auf die Rolle, welche die paradoxe Reizung der Kältenerven bei warmen Bädern spielen kann.

Was die Terminologie bezüglich der Einteilung der Bäder betrifft, so will es mir am richtigsten erscheinen, durchgehends eine Benennung in erster Linie das bedeuten zu lassen, was sie zunächst als ihren Inhalt angibt; so dafs also z. B. die Bezeichnung warm bei einem Bade vor allem bedeutet, dafs wir in ihm (oder genauer beim Hineinsteigen in dasselbe) Wärmeempfindungen erhalten; seine Wirkungen auf den Organismus brauchen nicht in der Definition Platz zu finden.

Von diesem Gesichtspunkt aus möchte ich indifferente Bäder solche nennen, die beim Hineinsteigen auf den zentralen Hautgebieten als indifferent empfunden werden; die Temperatur eines solchen Bades wechselt demnach mit der Hauttemperatur und kann nur approximativ angegeben werden (im allgemeinen jedoch zu 33—34 °); dafs die Temperatur des Bades nach einiger Zeit erhöht werden mufs, damit es noch weiter als indifferent empfunden werde, bedeutet nichts für diese terminologische Frage, da eine derartige Erhöhung bei allen warmen Bädern notwendig sein dürften, damit ihre Wirkungen auf die Temperatursinne konstant sein sollen.

---

[1] Lehrbuch d. klin. Hydrotherapie, S. 116—121, 1903.

[2] Matthes a. a. O. S. 40.

Warme Bäder nenne ich solche, die auf gleiche Weise Wärmeempfindungen auslösen; ihre approximative Temperatur 33—36°.

Schwach heifse Bäder sind solche, die auf gleiche Weise schwach heifse Empfindungen auslösen, die von mehr oder weniger kurzer Dauer sind; ihre approximative Temperatur 36—39°.

Stark heifse Bäder schliefslich sind solche Bäder, die starke und anhaltende Hitzeempfindungen auslösen; ihre Temperatur 39° und darüber.

Daneben empfiehlt es sich natürlich, bei Bedarf auch andere Einteilungsgründe gelten zu lassen, z. B. Umfang oder Behandlungsmethode, wie bei „Halbbädern".

Überall in der hydriatischen Literatur findet man die Frage nach den Wirkungen des Bades und des Wassers auf die Zirkulation in erster Linie erörtert.

Betrachtet man da zunächst, wie MATTHES es tut, die Wirkungen thermischer Reize auf die eigentliche Reizstelle, so scheint darüber Einigkeit zu herrschen, dafs die beiden Arten von Reizen teils direkt, teils indirekt (auf dem Reflexwege) auf die Gefäfsmuskulatur wirken. Kältereize wirken primär kontrahierend, Wärmereize dilatierend — doch verursachen sehr starke Wärmereize (40° und darüber) eine schnell vorübergehende Gefäfskontraktion, der eine Dilatation folgt. Man fragt sich: kann diese Kontraktion durch eine kurz dauernde paradoxale Reizung der Kältenerven verursacht sein?

AMITIN fand, dafs eine allmählich bewirkte Temperaturerhöhung von 33° bis auf 43° eine Erweiterung der Gefäfse verursachte, während plötzliche Temperaturveränderungen dagegen stets eine Gefäfsverengung zur Folge hatten. Die plötzliche Einwirkung einer Temperatur von 40°, die allmählich auf 35° herabsank, wirkte gefäfsverengend, während 35° sonst Gefäfserweiterung hervorrief.[1]

Wir kommen nun zu den Fernwirkungen thermischer Reize auf die Gefäfse.

Dr. LOMMEL hat auf Prof. MATTHES' Vorschlag einen thermischen Reiz auf den Oberarm appliziert und die dadurch ver-

---

[1] MATTHES a. a. O. S. 22.

ursachten Volumveränderungen der Hand beobachtet. Er fand, dafs während Kältereize eine Volumverminderung und Wärmereize entweder eine Volumzunahme oder gar keine Wirkung hervorriefen, „Hitze", d. h. Temperaturen über 40°, eine deutliche Volumverminderung verursachte, also dasselbe Resultat hatte wie Kälte.[1]

O. Müller hat systematische Untersuchungen über die Wirkungen verschiedener Bäder auf Pulsfrequenz und Blutdruck angestellt und dabei gefunden, dafs die Pulsfrequenz bei Bädern bis zu 37° hinauf sinkt und danach steigt, und dafs der Blutdruck bei Bädern unterhalb der Indifferenzzone (33—35°) steigt, bei Bädern oberhalb derselben bis zu 40° nach einem kurzen Anstieg sinkt (sogar unter den normalen hinab), um dann wieder aufs neue zu steigen, bei Bädern oberhalb 40° anfangs stark steigt, dann etwas sinkt, um schliefslich wieder stark zu steigen. (Wegen genauerer Einzelheiten siehe die Kurven bei Matthes, S. 39!)

Wir bemerken also bei, wie ich sie genannt habe, „schwach heifsen" Bädern eine schnelle primäre Zunahme des Blutdrucks und bei „stark heifsen" Bädern einen starken primären Anstieg, dann ein schwaches Sinken und darauf wieder einen starken Anstieg. Die Frage drängt sich einem auf, ob es nicht die Kältenervenreizung sein kann, die sowohl bei den heifsen wie bei den kalten Bädern wenigstens bis zu einem gewissen Grade die Verantwortung für den erhöhten Blutdruck trägt (in welcher Weise, lasse ich ganz dahingestellt).

Hinsichtlich des Einflusses der Wärme- und Hitzereize auf die Respiration liegen widerstreitende Angaben vor. Doch hat Bälz beobachtet, dafs ein Bad von 40° Dyspnöe hervorruft, die der durch starken Kältereiz ausgelösten ähnelt.[2]

Bezüglich der Muskulatur gibt Winternitz[3] an, dafs man nicht nur durch Kälte erhöhten Tonus bei der quergestreiften Muskulatur hervorrufen kann, sondern auch durch Hitze, obwohl dieser dann von vorübergehender Natur ist.[4]

Was den Einfluſs der Temperaturempfindungen auf das Nervensystem betrifft, so hat Goldscheider in einer interessanten

[1] Matthes a. a. O. S. 29. [2] Matthes a. a. O. S. 71.

[3] Hydrotherapie, S. 64.

[4] Nachdem dies Resumé schon gemacht war, erschien „Beiträge zur Kenntnis der Anwendung und Wirkung heifser Bäder" von Dr. G. Stauffe.

kleinen Schrift[1] die grofse Bedeutung nachzuweisen gesucht, welche die Nervenreizung für das Nervensystem, teils in bahnender, teils in hemmender Hinsicht, besitzt. Die erfrischende, „nervenstärkende" Wirkung einer kalten Abreibung z. B. ist, sagt Goldscheider, die Folge der Reizung der Kältenerven als solcher. Man mufs in diesem Zusammenhang unwillkürlich an den erfrischenden Einfluſs denken, den stark heifse Bäder (sog. japanische Bäder) von kurzer Dauer angeblich ausüben — ein Einfluſs, den schwächer heifse Bäder nicht hervorzurufen scheinen.

Aus den in diesem Abschnitt mitgeteilten Beobachtungen scheint hervorzugehen:

teils dafs, wie bereits betont worden, die obere Grenze der indifferent-warmen Bäder im allgemeinen auf eine Hauttemperatur verlegt wird, wo die Kältenerven mehr oder weniger stark gereizt zu werden beginnen (35—37 °),

teils dafs die Wirkungen der heifsen Bäder bei hoher Reiztemperatur Veränderungen ähnlich denen aufweisen, welche Kältereize hervorzurufen pflegen.

Da aufserdem aus Thunbergs und meinen experimentellen Untersuchungen hervorgegangen ist, dafs die Kältenerven nicht nur an und für sich, sondern auch mit gröfster Wahrscheinlichkeit im Verhältnis zu den Wärmenerven um so stärker gereizt werden, je höher die Reiztemperatur ist, so erscheint es nur noch mehr geboten, die Frage gründlich zu untersuchen, inwiefern die Wirkungen mannigfacher Art, wie sie mehr oder weniger heifse Bäder hervorrufen, durch die Reizung der Kältenerven verursacht werden.[2]

---

[1] „Die Bedeutung der Reize für Pathologie und Therapie im Lichte der Neuronlehre", 1898.

[2] Am nächsten läge es wohl, mit der Untersuchung auf dem vasomotorischen Gebiete zu beginnen. Man könnte da mittels einer plethysmographischen Anordnung versuchen festzustellen, ob die Volumkurve teils bei lokaler, teils bei die ganze Hautoberfläche umfassender Wärmereizung eine Veränderung (Steigen?) bei eben dem Punkt der Reizskala zeigt, wo die Kältenervenreizung beginnt.

(Eingegangen am 17. März 1908.)

Zur gegenseitigen Wortassoziation.

Von

T. J. de Boer, Amsterdam.

Die Anwendung des psychologischen Experimentes auf die Sprachwissenschaft wird von den Philologen bis jetzt wenig beobachtet, oft auch einfach zurückgewiesen. Dagegen sind von psychologischer Seite die Bemühungen des Sprachforschers A. Thumb, gemeinschaftlich mit dem Psychologen K. Marbe unternommen, durchaus anzuerkennen.[1] Angeregt durch ihre Untersuchungen habe ich dieselben nach einer bestimmten Richtung etwas weiter verfolgt. Die von mir angestellten Versuche beziehen sich auf die gegenseitige Assoziation verwandt-gegensätzlicher und sonstiger korrelater Begriffe.[2]

Im Sommer und im Herbste 1907 habe ich mit 28 von meinen Zuhörern, in drei Gruppen von je 10, 8 und 10, experimentiert. Bei der ersten Gruppe befanden sich 4 Damen, bei der zweiten 1 Dame, es waren also im ganzen 5 Damen und 23 Herren. Zur ersten Gruppe gehörten 2 Theologen, 4 Juristen und 4 Philologen; zur zweiten 1 Jurist, 1 Philologe und 6 Mediziner; zur dritten je 1 Theologe, Jurist und Philologe und

---

[1] A. Thumb und K. Marbe, Experimentelle Untersuchungen über die psychologischen Grundlagen der sprachlichen Analogiebildung. Leipzig 1901. Erstgenannter hat aufserdem, z. T. auf Grund weiterer Forschungen, veröffentlicht: Die experimentelle Psychologie im Dienste der Sprachwissenschaft (in den Sitzungsberichten der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg, Nr. 2, 13. Februar 1907), und: Psychologische Studien über die sprachlichen Analogiebildungen (Indogermanische Forschungen, XXII, 1907, S. 1—55).

[2] Eine vorläufige Mitteilung hierüber habe ich auf dem anfangs September vorigen Jahres in Amsterdam abgehaltenen Kongrefs für Psychiatrie usw. gemacht. Damals lagen nur die Ergebnisse der ersten Gruppe vor und dieselben wurden nachher durchaus bestätigt.

7 Mediziner, zusammen also 12 Mediziner, je 6 Philologen und Juristen und 3 Theologen.

Die Versuchsanordnung war möglichst einfach. Die Reizworte wurden von mir zugerufen und die Versuchspersonen hatten das erste, was ihnen dabei überhaupt einfiel, niederzuschreiben oder — denn es brauchte ja nicht immer ein Wort oder ein Satz zu sein — dasselbe kurz zu bezeichnen. Weitere Instruktionen wurden nicht gegeben. Mit wenigen Ausnahmen befanden die Versuchspersonen sich dem Experimente und den Assoziationstheorien gegenüber noch imstande der Unschuld. Ein paar Herren ist es aufgefallen, dafs unter den Reizworten sich etwas viel gegensätzliche Begriffe befanden, aber weder über den Zweck noch über den Ausgang der Versuche ist irgendeiner zur Klarheit gekommen.

Nach dem Aussprechen des Reizwortes wurde 20 Sekunden Zeit gegeben, darauf möglichst gleichmäfsig mit einem Lineal geschlagen und nach 2 Sekunden folgte ein neues Reizwort. Da die meisten Reaktionen sich in 1—4 Sekunden vollziehen, hatten die Versuchspersonen Gelegenheit über den vermeintlichen Hergang ihrer Assoziation kurze Bemerkungen zu machen. Von einigen wurde dies in interessanter Weise getan, so dafs sich daraus u. a. Differenzen des visuellen und auditiven Typus erkennen lassen. Für die hier behandelte Frage aber bieten die Bemerkungen direkt wenig oder gar nichts, ein Beweis dafür, dafs die Fragestellung des Experimentators nicht erkannt wurde.

Eine genauere Zeitmessung war bei diesen Massenversuchen natürlich ausgeschlossen. Meine Beobachtung der schreibenden Versuchspersonen bestätigt nur die bekannte Tatsache, dafs die Assoziationen, um die es sich im folgenden handelt, im allgemeinen schnell verlaufen. Bei Personen mit langsamem Assoziationstypus finden sich diese gegenseitigen Assoziationen nur selten. Einer von dem Typus-Roos bei Thumb-Marbe machte mir nach dem Ausgang die Bemerkung, so wie die anderen es täten, wäre es immerhin leichter, das wäre ihm aber zu einfältig, so könnte man es sogar im Traume machen.

Mit jeder Gruppe wurde 4 oder 5 Wochen, jede Woche eine Stunde, gearbeitet. Von den nachstehenden Begriffspaaren wurde in einer Sitzung immer nur ein Wort als Reizwort gebraucht, um einer irgendwie gerichteten Nachwirkung desselben vorzubeugen. Nach 8 Tagen erst kam das Reaktionswort als Reiz-

wort zur Verwendung, wobei es viermal vorgekommen ist, dafs einer behauptete, ich hätte ein früher gebrauchtes Reizwort wiederholt.

Um die Aufmerksamkeit von den gegenseitigen Assoziationen abzulenken, wurden eine Anzahl andersgearteter Reizworte eingeschaltet, die nach dem Zeugnis fast sämtlicher Versuchspersonen ihren Zweck erreicht haben, soweit es wenigstens die willkürliche Aufmerksamkeit betrifft.

Die Herren Thumb und Marbe betrachten die Assoziation korrelater Begriffe als absolut gegenseitig. Auf S. 54 ihrer Schrift heifst es: „ . . . während bei den gegensätzlichen Begriffen die Assoziationen wechselseitig sind, so dafs die Analogiebildung nicht eine bestimmte Richtung bevorzugen kann, haben wir in den Zahlen ein typisches Beispiel für Assoziationen in einer ganz bestimmten Richtung: eine Zahl ruft die darauffolgende gesetzmäfsig hervor."

Auf die Zahlen komme ich zurück. Zunächst die gegenseitige Assoziation korrelater Begriffe. Ich stelle hier die Resultate meiner Versuche für die drei Gruppen zusammen. Die Assoziation Vater—Mutter nenne ich eine Assoziation nach vorwärts, Mutter—Vater nach rückwärts. Von den drei Zahlen für jede Gruppe drückt die erste die ganze Anzahl der Assoziationen aus, die zweite bezeichnet die vorwärts und die dritte die rückwärts gerichteten Assoziationen.

Tabelle I.

Reiz- und Reaktionswerte	I	II	III	I–III
Papa—Mama	12: 3— 4	14: 4— 2	14: 5— 2	40:12— 8
Neffe—Nicht	18: 4— 4	12: 5— 4	14: 5— 6	44:14—14
Sohn—Tochter	14: 5— 1	14: 3— 1	14: 5— 3	42:13— 5
Vater—Mutter	18: 6— 4	14: 5— 3	— —	32:11— 7
Bruder—Schwester	20: 5— 5	14: 3— 3	— —	34: 8— 8
Onkel—Tante	18: 4— 3	14: 2— 4	— —	32: 6— 7
Mann—Frau [1]	— —	12: 4— 3	14: 4— 4	26: 8— 7
	100:27—21	94:26—20	56:19—15	250:72—56
	48%	49%	60,7%	51,2%

[1] Holl. man — vrouw sind die gebräuchlichen Korrelata. Das holl. wyf (Weib) wird nur in malam partem gebraucht. Einer von meinen Vps. reagierte auf das Reizwort man mit manwyf = Mannweib.

Von allen drei Gruppen wurde also, und fast genau in demselben Verhältnis, die vorwärts gerichtete Assoziation bevorzugt. Wie aus der Tabelle ersichtlich, ist in der 2. und 3. Gruppe ein Begriffspaar hinzugekommen, während in letzterer drei Paare ausfielen. Weil ich fürchtete, die Häufung von Verwandtschaftsnamen könnte die gegenseitige Assoziation begünstigen, hatte ich dieselben bei der dritten Gruppe in eingeschränktem Maſse zur Anwendung gebracht. Ob dies die Ergebnisse beeinfluſst hat, läſst sich aus den erhaltenen Zahlen nicht wahrscheinlich machen. Im Verhältnis zu der ganzen Anzahl der Assoziationen sind hier die gegenseitigen bei der dritten Gruppe sogar stärker vertreten als bei den anderen. Das könnte von individuellen Differenzen herrühren, oder ist vielleicht nur zufällig.

Die Bevorzugung der vorwärts gerichteten Assoziationen hängt jedenfalls zusammen mit unserer Sprachgewohnheit, die Mutter nach dem Vater usw. zu nennen. Dasselbe ergibt sich auch aus dem von Thumb und Marbe gesammelten Material, dem ich folgende Zahlen entnehme:

Vater—Mutter	16 :	5 —	3
Sohn—Tochter	16 :	2 —	1
Bruder—Schwester	16 :	6 —	4
Vetter—Base	16 :	3 —	5
Zusammen	64 :	16 —	13

Auſser den Verwandtschaftsnamen gibt es eine Anzahl Begriffspaare, deren Reihenfolge im Sprachgebrauch mehr oder weniger feststeht. Es versteht sich, daſs die verschiedenen Sprachen in dieser Beziehung nicht immer übereinstimmen. In folgender Zusammenstellung wird die von der holländischen Sprache bevorzugte Reihenfolge vorausgesetzt. Man vergleiche aber einiges aus dem Material von Thumb und Marbe:

essen—trinken	16 :	6 —	1
fahren—reiten	16 :	5 —	3
lesen—schreiben	16 :	5 —	4
hier—dort	16 :	6 —	5
dann—wann	16 :	6 —	5
dieser—jener	16 :	6 —	4
Zusammen	96 :	34 —	22

Tabelle II.

Reiz- und Reaktionsworte	I	II	III	I—III
Himmel—Erde		14: 2— 1	14: 2—	28: 4— 1
Hunger—Durst		14: 5— 2	16: 4— 2	30: 9— 4
Regen—Wind		12: 2— 1	14: 1—	26: 3— 1
Tag—Nacht		14: 5— 2	16: 3— 3	30: 8— 5
Hund—Katze		14: 3— 1	14: 3— 2	28: 6— 3
Kaffee—Tee		14: 5— 4	16: 4— 2	30: 9— 6
Pfeil—Bogen [1]		14: 4— 4	16: 7— 5	30: 11— 9
Feuer—Flamme		12: 4— 4	16: 3— 1	28: 7— 5
Arm—Bein [2]		10: 2— 1	8: 1— 1	18: 3— 2
Sonne—Mond		14: 2— 2	14: 2— 1	28: 4— 3
essen - trinken	14: 4— 2	12: 2— 1	— —	26: 6— 3
gehen—stehen	16: 4— 3	— —	12: 1— 1	28: 5— 4
hören—sehen	8: 3— 2	12: 2— 3	12: 1— 1	32: 6— 6
suchen—finden	12: 3— 4	14: 6— 4	10: 5— 5	36: 14— 13
lesen—schreiben	16: 4— 1	14: 5— 1	— —	30: 9— 2
wachsen—gedeihen [3]	18: 3— 2	10: 4— 1	— —	28: 7— 3
tun—lassen	16: 5— 3	12: 5—	— —	28: 10— 3
fragen—antworten	— —	14: 3— 2	14: 6— 5	28: 9— 7
hoch—niedrig	18: 5— 3	14: 5— 3	14: 4— 3	46: 14— 9
dick—dünn	16: 4— 4	14: 6— 4	16: 5— 4	46: 15— 12
sauer—süfs	— —	14: 3— 2	16: 4— 2	30: 7— 4
lose—fest		14: 3— 4	16: 5— 3	30: 8— 7
hier—dort	18: 4— 3	14: 6— 1	14: 4— 1	46: 14— 5
innen—aufsen	— —	14: 2— 2	16: 4— 2	30: 6— 4
	152: 39 — 27 (43,4 %)	304: 86 — 50 (44,8 %)	284: 69 — 44 (39,8 %)	740: 194 — 121 (42,6 %)

Umgekehrt wie bei den Verwandtschaftsnamen sind hier gegenüber der Gesamtzahl der Assoziationen in der dritten Gruppe die gegenseitigen weniger stark vertreten als in der anderen. In der ersten Gruppe ist die vorwärtsgerichtete Tendenz der

[1] Holl.: pyl en boog. Ein bekanntes Knabenspiel heifst pyl-en-boog-schieten, wodurch die Assoziation beeinflufst wurde.

[2] Hier sind nur die Reaktionen derjenigen Versuchspersonen (meist Mediziner) zu verzeichnen, die Arm als Körperteil auffafsten. Anderen lag es näher arm—reich zu assoziieren.

[3] Holl. groeien en bloeien.

Assoziation nicht so ausgesprochen wie in der zweiten und dritten Gruppe. Doch sind die Unterschiede nicht bedeutend.

Zählen wir die Ergebnisse der beiden Tabellen zusammen, so erhalten wir folgendes:

Tabelle III.

Assoziationen	I	II	III	I—III
Verwandtschaftsnamen	100 : 27 — 21	94 : 26 — 20	56 : 19 — 15	250 : 72 — 56
Sonstige Wortpaare .	152 : 39 — 27	304 : 86 — 50	284 : 69 — 44	740 : 194 — 121
	252 : 66 — 48	398 : 112 — 70	340 : 88 — 59	990 : 266 — 177
	45,2 %	45,7 %	43,2 %	44,7 %
Verhältnis der vorwärts- zu den rückwärtsgerichteten Assoziationen . .	1,37 : 1	1,6 : 1	1,49 : 1	1,5 : 1

Die gegenseitigen Assoziationen sind in den drei Gruppen fast gleichmäfsig vertreten, dagegen erscheint das Verhältnis der vorwärts- zu der rückwärtsgerichteten Assoziation etwas schwankend. Dafs die Versuchspersonen der zweiten Gruppe relativ öfter als die anderen die Assoziation nach vorwärts gemacht, dürfte ganz zufällig sein. Wenn man nämlich die Wortpaare, die in der zweiten zwar, nicht aber in der dritten Gruppe zur Anwendung kamen, unberücksichtigt läfst, zeigt sich in beiden Gruppen fast genau dasselbe Verhältnis. Die erste Gruppe ist nicht ganz mit den anderen zu vergleichen,[1] doch ist die Abweichung vom Mittel nicht grofs. Möglicherweise handelt es sich dabei um individuelle Differenzen (s. unten).

Aufser den in die Tabellen aufgenommenen Wortpaaren kamen bei meinen Versuchen noch einige Korrelata, wie grofs—klein, alt—jung, schwarz—weifs, warm—kalt, zur Verwendung, bei denen ich aber von vornherein über die in der Sprache gebräuchlichste Reihenfolge im Zweifel war. Die Ergebnisse haben diesen Zweifel als berechtigt erscheinen lassen. Wie ich sie auch zusammenstelle, es ergibt sich immer nur ein geringer Unterschied zwischen den Zahlen der beiden Reihen. Nur die Reihen-

[1] Ich hatte die Experimente mit der ersten Gruppe zu einem anderen Zwecke unternommen. Als nun aber das unerwartete Resultat derselben bekannt war, habe ich für die folgende Gruppe andere Begriffspaare hinzugefügt.

folge jung—alt (15—12) scheint bevorzugt zu werden (bei THUMB-MARBE: 7—6).

Die Bevorzugung der vorwärtsgerichteten Assoziation beruht nach alledem wohl auf demselben Grunde, aus dem man beim Zurufen von Zahlen in den meisten Fällen einfach weiterzählt. Nicht immer tut man letzteres. Es gilt nicht absolut was THUMB und MARBE auf S. 34 ihrer Schrift behaupten:

„In einer Beziehung unterscheiden sich aber die Resultate, die man beim Zurufen von Zahlen gewinnt, von allen übrigen bisher mitgeteilten Ergebnissen. Hier kommen gegenseitige Assoziationen nicht vor."

Um diese Behauptung zu prüfen und zugleich die Versuche ÖRTELS[1] zu kontrollieren, habe ich auch die Zahlwörter von 1—10 als Reizworte gebraucht. Dabei ergab sich folgendes:

Tabelle IV.

Zahlwörter	I	II	III	I—III
eins	8: 3—	7: 5—	9: 6—	24: 14—
zwei	9: 2—2	7: 6—	7: 4—	23: 12—2
drei	8: 3—	6: 4—	8: 3—	22: 10—
vier	10: 2—	7: 5—	9: 5—	26: 12—
fünf	9: 3—	7: 2—1	8: 3—	24: 8—1
sechs	10: 2—1	7: 4—	8: 6—	25: 12—1
sieben	10: 1—2	7: 4—	9: 6—	26: 11—2
acht	8: 1—	7: 3—	8: 5—	23: 9—
neun	7: 3—	7: 3—	8: 5—1	22: 11—1
zehn	9: 2—	7: 1—	9: 1—1	25: 4—1
	88: 22—5 (30,7 %)	69: 37—1 (55 %)	83: 44—2 (55 %)	240: 103—8 (46,25 %)

Die zweite und dritte Gruppe weisen hier eine fast vollkommene Übereinstimmung auf. Die erste Gruppe weicht davon ab, am auffälligsten wohl in der Beziehung, daſs fünfmal zurückgezählt wurde, dagegen in den anderen Gruppen nur einmal bzw. zweimal. Stellt man dies mit dem vorher gewonnenen Resultate, daſs die erste Gruppe die vorwärtsgerichtete Assoziation

[1] *Am. Journ. of Philology* 22 (1902), S. 261. Durch meine Versuche werden diejenigen von THUMB und MARBE, sofern sich ÖRTEL dagegen wendet, im ganzen bestätigt.

weniger bevorzugt, zusammen, dann liegt die Vermutung nahe, es handle sich hier um individuelle Differenzen.

Dafs bei der gegenseitigen Assoziation die eingeübte Reihenfolge der Sprache ihren Einfluſs geltend macht, ist a priori wahrscheinlich und läſst sich nach den hier mitgeteilten Ergebnissen wohl nicht mehr bezweifeln. In vielen Fällen handelt es sich einfach um sprachliche Ergänzungen, ohne daſs sich irgendwelche Sachvorstellungen ins Bewuſstsein drängten. Mitunter kam das in der Niederschrift meiner Versuchspersonen dadurch zum Ausdruck, daſs das Reizwort wiederholt und damit das Reaktionswort verbunden wurde mittels und, oder, aber usw., z. B. Regen und Wind, jetzt oder nie (holl.: nu of nooit), klein, aber niedlich (holl.: klein maar dapper), usw. Bei 9 von den 28 Versuchspersonen wurde diese Reaktionsart beobachtet und zwar meistens bei der vorwärtsgerichteten Assoziation (32 und 6 Fälle). Von den 6 rückwärtsgerichteten Fällen (z. B. Feuer und Flamme auf das Reizwort Flamme) wurde zweimal die gewohnte Anordnung der Sprache umgekehrt (z. B. sehen und hören auf das Reizwort sehen). In letzterem Falle drückte die Versuchsperson durch ein Fragezeichen hinter ihrer Reaktion ihren Zweifel aus in bezug auf die Richtigkeit der Reihenfolge.

An mehreren Stellen seiner Studie über die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen [1] hat Dr. Wreschner auf den Einfluſs sprachlicher Eigentümlichkeiten hingewiesen. Doch möchte ich der Selbstbeobachtung der Versuchspersonen keine solche entscheidende Bedeutung zuerkennen, wie es dort auf S. 261 getan wird. Meine Erfahrung wenigstens und diejenige meiner Versuchspersonen läſst es sehr oft zweifelhaft erscheinen, ob eine sprachliche Ergänzung oder eine inhaltliche (bzw. begriffliche) Reaktion vorliege. Auſserdem fragt es sich immer, inwiefern der Beobachtung des eigenen Bewuſstseins in bezug auf die realen psychischen Vorgänge zu trauen ist. Demgegenüber möchte ich den Wert der Reproduktionsstatistik im Sinne des hier Gebotenen betonen.

Im vorstehenden hab ich bloſs das Moment der Sprechfolge bei korrelaten Begriffen berücksichtigt, ohne dabei irgendwie die Mitwirkung von inhaltlichen oder sonstigen sprachlichen Eigentümlichkeiten leugnen zu wollen. Was letztere betrifft, könnte ich hier vermutungsweise noch auf einiges hinweisen. Die Asso-

[1] *Zeitschr. f. Psychol.* Ergzb. 3, 1, Leipzig 1907, z. B. S. 260 f., 265 ff.

ziationen Neffe—Nichte und Nichte—Neffe (nach der ersten Tabelle ohne Bevorzugung einer bestimmten Richtung) werden sehr begünstigt durch den gleichen Anlaut und sonstige Klangverwandtschaft. Ähnliches liefse sich z. B. bei dick—dünn erwarten, obgleich dies in den Zahlen der zweiten Tabelle (15—12) nicht zum Ausdruck kommt. Wie in jedem einzelnen Falle ist es natürlich möglich, dafs dünn mehr verschiedene Bedeutungen besitzt als dick, und folglich die Assoziation dünn—dick weniger wahrscheinlich wäre als dick—dünn. Aber nicht wahrscheinlich ist es, dafs in allen oder weitaus den meisten Fällen das zweite Glied eines Begriffspaares mehr Reaktionsmöglichkeiten anböte als das erste Glied. Es wird also wohl an erster Stelle für die Bevorzugung der vorwärtsgerichteten Assoziation die Sprachgeläufigkeit zur Erklärung herangezogen werden müssen.

Zum Schlusse stelle ich das Verhältnis der vorwärtsgerichteten Assoziationen zu denen nach rückwärts bei den einzelnen Versuchspersonen jeder Gruppe in einer Tabelle dar. Nur bei einer Versuchsperson (IX) überwiegen die rückwärtsgerichteten Reaktionen, was mit Rücksicht auf die geringe Zahl ihrer gegenseitigen Assoziationen vielleicht nur eine zufällige Bedeutung hat.

Tabelle V.

Gr. I	vorw.	rückw.	Gr. II	vorw.	rückw.	Gr. III	vorw.	rückw.
I.	9	8	XI.	22	19	XIX.	10	6
II.[1]	—	—	XII.	19	9	XX.	17	16
III.[2]	1	—	XIII.	5	1	XXI.	12	5
IV.	7	6	XIV.	15	10	XXII.	13	6
V.	4	2	XV.	20	11	XXIII.[3]	4	3
VI.	11	8	XVI.	11	8	XXIV.	15	8
VII.	13	11	XVII.	20	12	XXV.[2]	2	1
VIII.	9	2	XVIII.[1]	—	—	XXVI.	10	10
IX.	3	5		112	70	XXVII.[3]	5	4
X.	9	6				XXVIII.[1]	—	—
	66	48					88	59

[1] II und XXVIII beteiligten sich nur an einer Sitzung.

[2] III und XXV sind Personen vom Typus Roos bei Thumb-Marbe.

[3] XXIII und XXVII waren nur bei zwei Sitzungen zugegen.

(Eingegangen am 18. April 1908.)

Energieerhaltung und psychologische Wechselwirkung.

(Ein Nachtrag zu meinem Aufsatz in Bd. 46 *dieser Zeitschrift* und eine Erwiderung auf Einwände.)

Von

Erich Becher.

Die Frage nach dem Zusammenhang von Leib und Seele steht im Vordergrunde des philosophisch-psychologischen Interesses. Dieser Umstand ist auch meinem Aufsatz: Das Gesetz von der Erhaltung der Energie und die Annahme einer Wechselwirkung zwischen Leib und Seele[1] zugute gekommen. Die Beachtung, die meine Ausführungen gefunden haben, veranlafst mich, einige Erläuterungen, Erweiterungen und Erwiderungen in dieser Frage zu veröffentlichen, zu denen ich von hochgeschätzter Seite aufgefordert worden bin.

Vor allen Dingen sind Erläuterungen erforderlich. Was mir an kritischen Äufserungen zugegangen ist, scheint mir in der Hauptsache auf Mifsverständnissen zu beruhen. Ich möchte meinerseits tun, was ich vermag, diese zu beseitigen.

Man hat mich als mehr oder weniger entschiedenen Vertreter der Wechselwirkungslehre angesehen, weil ich mir Mühe gab, die Möglichkeit dieser Hypothese bei voller Anerkennung der Erhaltung der physischen Energie darzutun. Im folgenden will ich diesen Versuch ein wenig erweitern. Es sei daher von vornherein bemerkt, dafs ich damit die Wechselwirkungslehre nicht begründen will; ich will ihr nur ihr Recht lassen. Ich habe in dem erwähnten Aufsatz mit Nachdruck betont, dafs zahlreiche andere Gesichtspunkte in Betracht kommen.[2] Vor allen Dingen

---

[1] Bd. 46 *dieser Zeitschrift*, S. 81–122.

[2] Bd. 46, S. 81, 82.

mag noch einmal[1] gesagt werden, daſs der Parallelismus nicht nur eine willkürliche Erweiterung der naturwissenschaftlichen Gesichtspunkte auf ein nicht-naturwissenschaftliches Gebiet bedeutet, wie Busse gelegentlich andeutet; er hängt fest mit den umfassenden Gesichtspunkten zusammen, die die gesamte Naturwissenschaft (trotz sehr gewichtiger gegnerischer Stimmen im eigenen Lager) in den letzten Jahrzehnten beherrscht haben. Die mechanistische, antivitalistische Auffassung in der Biologie und die Entwicklungslehre führen mit starker Konsequenz zum Parallelismus, wenn der Materialismus in seiner Unzulänglichkeit durchschaut wird. Läuft in anderen lebendigen Zellen das Geschehen rein physikalisch-chemisch ab, so fordert die Stetigkeit ein Gleiches von den Vorgängen in den Neuronen. Diese entstehen durch Teilung und Differenzierung in der phylogenetischen und in der ontogenetischen Entwicklung aus nichtnervösen Zellen. Die wesentlichen vitalen Vorgänge in der Nervenzelle zeigt schon der einzellige Organismus der Amöbe, zeigt im Prinzip alle lebendige Substanz. Der Naturforscher, der auf dem antivitalistischen Standpunkte steht, hat keinen Anlaſs, die Kontinuität der Entwicklung irgendwo zu durchbrechen, in irgendwelchen Zellen andere psychische Realitäten in den physikalisch-chemischen Kausalzusammenhang einzuschieben. Tut man dies für die Zellen der Groſshirnrinde, so scheint die Analogie ein gleiches für subkortikale Zentren zu fordern; denn diese leisten zwar Unvollkommeneres, aber doch im Prinzip Übereinstimmendes, wie die groſshirnlosen Tiere, die normalen und die durch Tieroperation erzeugten, beweisen. Dann geht es abwärts bis zum Nervenring der kraspedoten Medusen, zum zentrenlosen Nervennetz mancher Polypen und schlieſslich zu jenen Vielzelligen, bei den besondere reizaufnehmende und reizleitende Elemente fehlen, weil die anderen Zellen diese Funktion, wenn auch unvollkommener, übernehmen. Mit anderen Worten, die Stetigkeit der Erscheinungen fordert, daſs entweder überall oder nirgends seelische Faktoren in den physikalisch-chemischen Zusammenhang der Lebensfunktionen eingreifen. Die erstere Annahme aber erscheint dem antivitalistischen Biologen überflüssig, und damit fällt für ihn die Wechselwirkungslehre.

[1] s. des Verf.s Artikel: Kritik der Widerlegung des Parallelismus auf Grund einer „naturwissenschaftlichen Analyse der Handlung“ durch Hans Driesch. Bd. 45 *dieser Zeitschrift*, S. 439.

Ich kann nicht auf die Gründe eingehen, die für oder wider die antivitalistische Auffassung sprechen. Ich wollte nur deutlich machen, wo die gröfste Schwierigkeit der Wechselwirkungslehre für den heutigen Naturforscher liegt. Er weifs die Seele nicht im physikalisch-chemischen Kausalzusammenhang unterzubringen, ohne aller Analogie zu widersprechen, solange er die „Seele als elementaren Naturfaktor“[1] alles Lebensgeschehens ablehnt. Er glaubt der Seele auch nicht zur Erklärung der Funktionen des Organismus zu bedürfen. Nicht, als ob nicht vieles vor der Hand recht undurchsichtig, der physikalisch-chemischen Erklärung ganz unzugänglich bliebe; aber die kompliziertesten Funktionen des Nervensystems erscheinen doch als im Prinzip gleichartige Ausgestaltungen und Zusammensetzungen einfachster Lebensvorgänge, die dem Naturforscher — allerdings wiederum vor der Hand nur im Prinzip — physikalisch-chemisch erklärlich erscheinen. Im materiellen Kausalzusammenhang braucht die antivitalistische Biologie die Seele nicht, und sie kann sie dort nicht brauchen. Da die Bewufstseinsvorgänge nun aber doch einmal da sind, so stellt man sie neben die ununterbrochene physikalisch-chemische Kausalkette, und so kommt man zum Parallelismus.

Damit ist der Parallelismus gewifslich nicht bewiesen; denn die Grundlagen der Argumentation, die herrschenden antivitalistischen Lehren der Naturwissenschaft, sind hypothetisch. Sie sind aber andererseits auch nicht aus der Luft gegriffen, sondern durch Erfahrungen und methodologische Gesichtspunkte nahegelegt. Daher darf man solche naturwissenschaftlichen Motive der Annahme einer geschlossenen Naturkausalität nicht einfach beiseite schieben, wie es von bedeutenden Vertretern der Wechselwirkungslehre geschehen ist. Sie scheinen mir im Gegenteil auch heute noch recht schwer ins Gewicht zu fallen.

Auch das Gesetz, oder wenn man lieber will,[2] das Prinzip von der Erhaltung der Energie gibt einen der Gründe ab, die die Naturwissenschaft für den Parallelismus einnehmen. Die Energieerhaltung gilt natürlich auch für den beseelten Organismus, wenn in ihm die physikalisch-chemische Kausalität ununterbrochen herrscht; ist das nicht der Fall, so mufs zum mindesten die

---

[1] Dieser Ausdruck gibt den Titel der Schrift von H. Driesch (Leipzig 1903) wieder, gegen die sich die oben angeführte Kritik in erster Linie richtet.

[2] s. A. Müller, S. 125 des sogleich zu nennenden Artikels.

Möglichkeit des Fortbestehens des Erhaltungssatzes noch bewiesen werden. Nun haben jene Forschungen Rubners, Laulanies und Atwaters, über die ich in dem erwähnten Aufsatze (Bd. 46) ausführlicher berichtete, die Erhaltung der Energie im lebenden Menschen und Tiere empirisch mit weitgehender Genauigkeit bewiesen. Das spricht wiederum zunächst gegen die Wechselwirkungshypothese.

Die Bestätigung der Energieerhaltung im physiologischen Versuch ist seither allgemein auch von philosophisch-psychologischer Seite gewürdigt worden. Sie legt die bedingungslose Anerkennung des fundamentalen Naturgesetzes vonseiten der Vertreter der Wechselwirkungshypothese nahe. Freilich bleibt immer noch der Ausweg, anzunehmen, der tatsächliche Durchbruch des Gesetzes werde durch die kleinen Beobachtungsfehler verborgen, die den physiologischen Versuchen notwendig anhaften. Man kann sogar einiges zur Verteidigung dieser Annahme anführen. Das Hirngewicht beträgt etwa 2 % vom Körpergewicht.[1] Von dem angegebenen Hirngewicht fällt ein grofser, natürlich nicht wohl zu berechnender Teil auf Stützgewebe, Adern, Isolationsgewebe (Markscheiden) usw. Der Rest besteht aus Nervenzellen und -fasern. Auch von der nervösen Substanz selbst steht nach verbreiteten Annahmen nur ein Teil in direkter Beziehung zu geistigen Vorgängen, während der Rest Leitung und Verbindung von Reizen u. a. besorgt. Es ist demnach nur ein winziger Bruchteil von der ganzen Leibesmasse, der in direkter Beziehung zu dem geistigen Geschehen steht, das wir als unser Bewufstsein erleben. Die Physiologen aber prüften den Energieaustausch des gesamten Organismus. Ist es nun erstaunlich, wenn dabei eine Verletzung des Energieerhaltungssatzes verborgen blieb, die nur ein so kleines Teilgebiet des ganzen Stoff- und Energiewechsels treffen konnte? Mag immerhin in jenem kleinen Teil der Körpermasse, die direkt zur Seele in Beziehung tritt, eine Vermehrung (oder Verminderung) der Energie durch die geistigen Einwirkungen zustande kommen, die im Verhältnis zum Stoff- und Energiegehalt jenes Teiles bedeutend erscheint; im Energieaustausch des ganzen Organismus verschwindet dieses kleine Plus (oder Minus) auch bei den exaktesten Experimenten.

[1] Nach Junker ist das Verhältnis beim erwachsenen Manne 1 : 42, bei der Frau 1 : 40. Bunge gibt an, das Verhältnis sei kleiner als 2 : 100.

Ich will das Gewicht dieser Überlegung nicht einzuschätzen versuchen. Solche Auswege werden empirischen Tatsachen gegenüber ja immer möglich bleiben.

Ich hatte ferner zu zeigen versucht, dafs auch die volle Anerkennung des Erhaltungssatzes für die physische Energie des beseelten Organismus die Annahme einer Einwirkung der Seele nicht unmöglich mache. Hier setzen die kritischen Entgegnungen ALOYS MÜLLERS [1] ein.

Ohne zunächst die mechanistische Theorie der physikalischen Phänomene (die Auffassung, dafs alle physikalisch-chemischen Vorgänge in Wirklichkeit Bewegungsvorgänge seien) vorauszusetzen, zeigte ich an einigen Beispielen, dafs durch den Energieerhaltungssatz der Ablauf eines materiellen Prozesses noch nicht vollständig bestimmt ist. Das war bereits von anderen Forschern (z. B. von WENTSCHER) betont worden. Ich glaubte also, mich kurz fassen zu dürfen. Leider hat dies zur Folge gehabt, dafs MÜLLER die betreffenden Ausführungen nicht berücksichtigt, da er sie „nicht sehr klar" [2] findet. Vielleicht kann das Folgende eine ausführlichere Wiederholung jener Andeutungen ersetzen. Ich weifs auch nicht, was gerade in den hierhergehörigen Ausführungen (S. 108—110) unklar sein soll.[3]

Die Schwierigkeiten wachsen, wenn man sich auf den mechanistischen Standpunkt stellt. Ich behauptete nun, dafs auch in einem rein mechanischen System (und als solches ist von jenem Standpunkte aus jedes physische System aufzufassen)

[1] Über psychophysische Wechselwirkung und das Energieprinzip Bd. 47 *dieser Zeitschrift*, S. 115—140.

[2] Bd. 47, S. 128.

[3] Meine Ausführungen beruhten auf dem Gedanken, dafs die Geschwindigkeit einer Energieumformung (bei der keine kinetische Energie im Spiele wäre) durch den Erhaltungssatz nicht bestimmt ist. Man hat zur Illustration dieses Gedankens an die katalytischen Wirkungen erinnert. Scheinbar beeinflufst die blofse Anwesenheit mancher Substanzen das Eintreten und die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen, ohne dafs bei dieser Einwirkung Energie von seiten des „Katalysators" geleistet würde. Zu solchen katalytischen Prozessen könnte man demnach die Einwirkung der Seele in Parallele stellen. Immerhin werden die Erscheinungen der Katalyse vielleicht sehr bald in einem anderen Lichte sich zeigen. Den Hinweis auf diese Prozesse finde ich bei WITASEK, Grundlinien der Psychologie, S. 31 (Leipzig 1908). — Einzelne katalytische Phänomene lassen sich schon gegenwärtig durch ein vorübergehendes Eintreten des Katalysators in den chemischen Prozefs erklären.

der Verlauf des Geschehens durch den Energieerhaltungsatz noch keineswegs vollkommen bestimmt ist. Darauf aber kommt in unserer Frage alles an. Kann in einem System, welches weder Energie aufnimmt noch abgibt, unter Voraussetzung des Erhaltungssatzes der Verlauf aller Bewegungen nur in einer bestimmten Weise erfolgen, so kann kein seelisches Geschehen modifizierend in das körperliche hineinwirken, ohne die Erhaltung der physischen Energie zu durchbrechen. Ist aber durch den Erhaltungssatz das physische Geschehen noch nicht eindeutig bestimmt, so bleibt bei voller Anerkennung dieses Satzes ein Spielraum für das Eingreifen der seelischen Einwirkung. Es bleibt denkbar, dafs unter der Einwirkung des Seelischen der Verlauf ein anderer ist, aber immer noch derart sich gestaltet, dafs der Energiesatz unverletzt bleibt.

Es galt also zu zeigen, dafs in einem isolierten System durch den Energieerhaltungssatz das Geschehen noch nicht eindeutig bestimmt ist. Ich habe das an einem viel besprochenen Beispiel[1] gezeigt, und zwar, wie ich ausdrücklich betont habe, am einfachsten denkbaren isolierten System, an einem isolierten, in reibungslosem Medium sich bewegenden Punkt. Die Richtigkeit meiner mechanischen Überlegung erkennt Müller an. Ich brauche also darauf nicht zurückzukommen. Die Bewegung eines isolierten materiellen Punktes im reibungslosen Medium ist in der Tat durch den Erhaltungssatz nur insofern beschränkt, als die Geschwindigkeit sich nicht ändern kann; Richtungsänderungen aber sind in beliebiger Weise möglich.

Nunmehr macht Müller zwei Einwände. Er behauptet, es gebe kein reibungsloses Medium, und ferner gebe es kein isoliertes Teilchen.

Die erste dieser Behauptungen geht zu weit. Fragen wir uns, auf welche Teilchen die seelischen Einwirkungen zuletzt erfolgen müfsten, so wird die Antwort lauten: auf Atome oder Elektronen. Diese Teilchen bewegen sich im Äther. Der Äther scheint aber absolut reibungslos, absolut durchdringlich für jene Teilchen zu sein. Gerade defshalb scheint mir, wie ich an

---

[1] Müller spricht von einem „Beweis von Becher". Diese Bezeichnung mufs ich schon aus Gründen der historischen Gerechtigkeit ablehnen, überdies aber auch deshalb, weil es sich lediglich um eine Illustration durch ein — allerdings zu beweisendes — Beispiel handelt.

anderem Orte[1] ausgeführt habe, die Ätherannahme vielleicht entbehrlich. Es ist mir nicht unbekannt, dafs man zur Erklärung gewisser astronomischer Erscheinungen die Annahme einer Reibung im Äther versucht hat. Aber die Versuche haben kein überzeugendes Resultat gebracht. So scheint in der Tat der „Äther", d. h. der leere Raum, reibungslose Bewegungen der letzten Körperteilchen zu gestatten. Die besten physikalischen Theorien setzen das voraus. Eine solche Annahme darf sich der Vertreter der Wechselwirkungslehre auch wohl erlauben.

Der zweite Einwand, dessen Inhalt ich natürlich nicht bestreite, beruht auf einem Mifsverständnis. Ich habe nie gemeint, dafs es isolierte materielle Punkte in geradliniger Bewegung gebe, auf die die Seele ihre Einwirkungen ausüben könne. Vielmehr sollte es sich, wie ich ausdrücklich gesagt habe, nur um ein möglichst einfaches Beispiel eines materiellen Systems handeln, an dem die Möglichkeit von Einwirkungen ohne Energieleistung zu zeigen war. Dafs es im Gehirn derartige „isolierte materielle Punkte" nicht gibt, versteht sich doch von selbst. Ich betonte daher[2], dafs der Fall einer Verallgemeinerung fähig sei, drückte aber die Überzeugung aus, dafs ich wohl auf die Ausführung verzichten könne, da es sich nur um das Prinzipielle an der Sache handele. Die Kritik Müllers beweist mir, dafs ich besser jene Ausdehnung auf beliebige Systeme geboten hätte. Dann wäre das Mifsverständnis ausgeschlossen gewesen und dieser Einwand wahrscheinlich fortgefallen.

Ich werde also nunmehr zu zeigen versuchen, dafs der Ablauf des Geschehens in einem beliebigen isolierten mechanischen System durch die Voraussetzung des Erhaltungssatzes noch nicht eindeutig bestimmt ist, dafs vielmehr ein Spielraum für die bestimmende Einwirkung des Seelischen bleibt. Ein solches System von bewegten Massenteilchen, zwischen denen allerlei Kräfte[3] wirken, verändert in einer durch seine Beschaffenheit bestimmten Weise seine Konstellation. Nun ist zu zeigen, dafs es auch andere Veränderungen der Konstellation gibt, bei denen der

---

[1] Philosophische Voraussetzungen der exakten Naturwissenschaften. S. 233 ff. (Leipzig 1907).

[2] Bd. 46, S. 113.

[3] Damit der Erhaltungssatz für das rein mechanische, isolierte System gelte, müssen auch schon gewisse Forderungen an jene Kräfte gestellt werden. Ich kann das hier aufser Betracht lassen.

gleiche Energiegehalt bestehen bleibt. Zu diesem Zwecke nehme ich an, alle Teilchen bis auf ein einziges bewegten sich genau in der alten Weise von einer als Anfangslage betrachteten Stellung aus. Nur ein Teilchen möge eine andere Bahn mit anderer Geschwindigkeit einschlagen, doch so, daſs auch bei ihm die Richtung und die Geschwindigkeit stetig sich verändern. Dann kann die Beschleunigung bzw. Verzögerung auf der neuen Bahn so gewählt werden, daſs der Erhaltungssatz im System gewahrt bleibt. Die kinetische Energie K_{s-1} der übrigen Teilchen bleibt denselben Veränderungen unterworfen, wie im Falle der unbeeinflufsten Veränderung des Systems. Die potentielle Energie des Systems P_s ändert sich in anderer Weise wegen der veränderten Bewegung des einen Teilchens. Die kinetische Energie dieses Teilchen K_1 muſs ebenfalls andere Werte annehmen. Der Energieerhaltungssatz fordert, wenn er für den veränderten Ablauf des Systems fortbestehen soll:

$$\frac{dK_{s-1}}{dt} + \frac{dK_1}{dt} + \frac{dP_s}{dt} = 0, \text{ wo } t \text{ die Zeit bedeutet.}$$

Es fragt sich, ob wir diese Gleichung bei beliebiger, sich stetig anschlieſsender Veränderung der Bahn des einen Teilchens durch passende Wahl der Beschleunigung auf dieser Bahn befriedigen können. Ich forme die Gleichung um:

$$\frac{dK_{s-1}}{dt} + m \cdot v \cdot \frac{dv}{dt} + \frac{dPs}{dt} = 0,$$

wo m die Masse und v die Geschwindigkeit unseres Teilchens bedeuten. Da $K_1 = \frac{m}{2} v^2$, ergibt sich $\frac{dK_1}{dt} = m \cdot v \cdot \frac{dv}{dt}$.

Diese Gleichung kann immer befriedigt werden (wenn nicht $v = 0$ ist. In diesem Falle kann ein anderes Teilchen der Veränderung der Bahn unterworfen werden). $\frac{dK_{s-1}}{dt}$ ist eine von der Veränderung des Verlaufes unanhängige endliche Gröfse. $\frac{dPs}{dt}$ ist eine endliche Funktion von v (und von der Bahnrichtung). Ich kann also $\frac{dv}{dt}$ durch v ausdrücken; d. h. aus der Geschwindigkeit, die unser Teilchen in einem Momente hat, kann ich bei beliebiger, sich stetig anschlieſsender Bahnfortführung eine Be-

schleunigung auf dieser Bahn so berechnen [1], dafs der Erhaltungssatz befriedigt wird. An Stelle der Bahn, die sich bei dem sich selbst überlassenen System für unser Teilchen ergibt, kann ich eine andere, sich in einem beliebigen Punkte stetig anschliefsende wählen; dann kann ich dem Teilchen eine solche Beschleunigung geben, dafs der Erhaltungssatz bestehen bleibt. Das läfst sich für jedes (in Bewegung befindliche) Teilchen durchgeführt denken. Damit ist gezeigt, dafs der Erhaltungssatz den Verlauf der Bewegung nicht völlig bestimmt, dafs er Spielraum für bestimmende Einwirkungen von anderer Seite läfst, auch unter der Voraussetzung, dafs alle Veränderungen stetig verlaufen.

Der Physiker würde bei einem derartig modifizierten Verlaufe natürlich vom Eingreifen äufserer Kräfte sprechen und diese aus der besonderen Art der Modifikation des Verlaufes zu bestimmen versuchen. Wir dürfen also sagen, dafs in ein beliebiges System äufsere Kräfte den Verlauf des Geschehens modifizierend eingreifen können, ohne den Energiegehalt zu verändern.[2] Man

---

[1] Natürlich ist die Lösung des Problems mit den vorhandenen mathematischen Hilfsmitteln nur in sehr wenigen Fällen wirklich durchführbar.

[2] Hier wird man vielleicht einen Einwand erneuern, der in den früheren Auseinandersetzungen über die vorliegenden Fragen schon mehr oder weniger deutlich ausgesprochen worden ist. Ich habe jedenfalls eine oder mehrere Kräfte anzunehmen, die das betrachtete Teilchen auf seiner Bahn beschleunigen. Dabei wird zweifellos Arbeit geleistet. Es mufs übrigens noch mehr Arbeit an unserem System geleistet werden; damit trotz der veränderten Bahn des einen Teilchens die anderen Teilchen sich in unveränderter Weise bewegen, müssen im allgemeinen auch Kräfte auf diese anderen Teilchen wirken und Arbeit leisten, um die Veränderung der Wirkung auszugleichen, die durch die Veränderung der Bahn jenes Teilchens bedingt ist. Eine Reihe von Kräften mufs also Arbeit leistend in unser System eingreifen. Der Energiegehalt des Systems wird dabei aber nicht verändert. Was nämlich an kinetischer Energie des einen Teilchens durch die Einwirkung gewonnen wird, geht an potentieller Energie des Systems verloren (oder bei anderer Bahnabweichung umgekehrt!). Die äufseren Kräfte wirken hier eben ganz inneren Kräften entsprechend. Die Erde nebst einem hochliegenden Steine bilden ein System, in dem als innere Kraft die Gravitation herrscht. Fällt der Stein, so leistet die innere Kraft, die Gravitation, Arbeit; die kinetische Energie des Steines nimmt entsprechend zu, aber die potentielle Energie des Ganzen sinkt um den gleichen Betrag, so dafs der Gesamtenergiegehalt des Systems der gleiche bleibt.

Ich hatte in dem früheren Aufsatze einen anderen Weg angedeutet, auf dem Wechselwirkungslehre und Energieerhaltungssatz vereinigt werden könnten. Es wäre denkbar, „dafs in jedem Moment an einer Stelle des

wird mir also wohl darin zustimmen, dafs die freilich nie realisierte Annahme eines isolierten Teilchens entbehrlich ist. Was sich an dem einfachsten Beispiel des isolierten Teilchens bequem zeigen läfst, kann man auch für den allgemeinen Fall eines beliebigen Systems beweisen. Ich hoffe, dafs auch A. MÜLLER nach Beseitigung der Mifsverständnisse mir beipflichten kann.

Ich hatte in meinem früheren Aufsatze gegen die Verwertung solcher Betrachtungen vonseiten der Wechselwirkungslehre geltend gemacht, dafs die möglichen Modifikationen des Ablaufes ohne Energieänderung, obwohl unendlich an Zahl, doch relativ unendlich selten[1] gegenüber den übrigen möglichen Modifikationen sind. Warum sollte die Seele gerade diese Fälle von Einwirkungen zustande bringen, gerade die Grenzfälle verwirklichen, bei denen Energieänderung nicht stattfindet? Der Vertreter der Wechselwirkungslehre könnte antworten, dafs die Natur gerade Grenzfälle oft realisiert. Ich will hier nicht ausführen, dafs man diese Behauptung sehr weit ausdehnen kann — alle letzten Naturgesetze erscheinen als bestimmte Fälle aus der Fülle von unendlich vielen möglichen.[2] Ich will nur den Fall des Brechungsgesetzes, auf den ich MÜLLER brieflich aufmerksam machte, als Beispiel auch hier benutzen. Bei einer Brechung durch Glas etwa bewegt sich der Lichtstrahl so, dafs er in kürzester Zeit den Weg durcheilt. Da haben wir auch eine Realisierung eines Grenzfalles, eines extremen Falles im mathematischen Sinne; die Zeit wird ein Minimum. Auch im obigen Beispiel können wir den Fall der Modifikation ohne Energieänderung als Minimalfall betrachten.

Hirns immer genau so viel Energie (durch Einwirkung des Seelischen) hervorgebracht, wie an einer anderen zerstört würde — ohne dafs die produzierte Energie lediglich als Umwandlungsprodukt der zerstörten betrachtet werden dürfte; Produktion und Vernichtung könnten an Stellen auftreten, die im betreffenden Augenblick nicht in Wechselwirkung ständen." Bd. 46, S. 101. Natürlich würde eine solche Äquivalenz ganz rätselhaft und unverständlich sein. Es kommt hinzu, dafs es strenggenommen keine Hirnpartien gibt, zwischen denen nicht stets eine wenn auch noch so schwache Wechselwirkung stattfände. Daher mufs man die Partien als Teile eines einheitlichen Systemes auffassen und zeigen, dafs auch dieses eine Einwirkung ohne Energieänderung zuläfst.

[1] Nicht nur sehr selten, wie MÜLLER S. 137 sagt, sondern im mathematischen Sinne unendlich selten.

[2] Den Energie- und den Massenerhaltungssatz kann man als Minimalfälle ausdrücken; s. u.

Das Quadrat der Änderung des Energiegehaltes wird in diesem Falle ein Minimum, nämlich Null. So gut nun die Natur das Minimum im optischen Beispiel realisiert — und in vielen anderen Fällen — so gut könnte der Minimal- oder Grenzfall in unserer Sache verwirklicht werden. Gerade weil auch der Physiker solche extremen Fälle verwirklicht findet, könnte der Metaphysiker es als möglich betrachten, dafs auch bei der Einwirkung der Seele auf den Leib der extreme Fall der Einwirkung ohne Energieänderung zum tatsächlichen Gesetz werde.

Dafs ein Unterschied gegenüber den physikalischen Fällen existiert, habe ich in einem Briefe an A. Müller schon ausgeführt: in den physikalischen Fällen können wir aus bekannten Gesetzen bzw. aus anderweitig gefestigten Hypothesen ableiten, weshalb der extreme, der Minimalfall eintreten mufs. In dem Falle der Einwirkung der Seele auf den Körper müssen wir die Voraussetzung machen, dafs der extreme Fall realisiert sei, ohne verstehen zu können warum.[1] Die Wechselwirkungshypothese

[1] Diese Schwierigkeit, die ich doch in meinem früheren Aufsatze mit grofsem Nachdruck betont habe, bedeutet auch für A. Müller ein entscheidendes Argument gegen die Wechselwirkungslehre. Nun wendet er aber dies Argument gegen mich. Er führt aus: „Da die Seele beim funktionalen Typ (d. h. z. B. unter den im Texte gemachten Voraussetzungen!) in einem geschlossenen physischen System eine andere Energieverteilung ohne Änderung der Energiesumme hervorbringen soll, da nun in einem solchen System alle Teile gesetzmäfsig verknüpft sind, also jede Änderung der Einwirkung eine andere Energieverteilung hervorruft, so müfste im Falle des funktionalen Typ schon eine Verbindung zwischen den psychischen und physischen Reihen bestehen, die es der Seele ermöglichte, gerade die Form der Einwirkung zu finden, die die beabsichtigte Energieverteilung resp. den beabsichtigten Endeffekt herbeiführt . . ." (S. 139). Da steht doch gerade die Schwierigkeit, die ich hervorgehoben habe, im Kernpunkt der Argumentation. Das wird an anderem Orte noch deutlicher; so sagt Müller S. 135: „Wie kommt nun die Psyche dazu, gerade den richtigen Winkel, gerade die richtige Ebene, gerade das richtige Teilchen, kurz gerade die Momente zu treffen, die die dem Zweck entsprechende Energieverteilung zur Folge haben." Man vergleiche damit meine früheren Worte, Bd. 46, S. 113: „Es ist kein Grund einzusehen, aus dem die Seele gerade jene relativ so verschwindend seltenen Einwirkungen ohne Energieänderung bevorzugen soll." Hier steht der Vertreter der Wechselwirkungslehre in der Tat vor einem Rätsel, vor einem „Wunder", wie es ein führender Vertreter des Parallelismus in einer brieflichen Mitteilung nennt, in der übrigens gesagt wird, dafs ich darauf hinweise. Die Seele mufs in der Tat in rätselhafter Weise ihre Einwirkungen der je-

muſs das einfach hinnehmen, um den Tatsachen gerecht zu werden. Ich habe früher ausgeführt, daſs ich darin einen Nachteil der Wechselwirkungslehre sehe. Sie kann nicht verständlich machen, warum gerade der relativ unendlich seltene Fall wirklich wird; gibt es überhaupt Einwirkungen der Seele auf den Leib, so ist nicht einzusehen, warum sie gerade derart eingreifen sollten, daſs keine Energie dabei geliefert wird. Der Vertreter der Wechselwirkungslehre mag aber immerhin sagen, daſs man irgendwelche Tatsachen doch als letzte unerklärt hin-

---

weiligen physischen Konstellation anpassen, damit ohne Energieänderung das richtige Resultat herauskomme; sie muſs in ihren Einwirkungen mitbestimmt werden durch die gerade vorhandene physische Konstellation. Deshalb scheint mir die Doppelursachen- und damit kombiniert die Doppeleffekthypothese die annehmbarste Form der Wechselwirkungslehre, worüber man in meinem früheren Aufsatze mehr findet. Versuchen wir hervorzuheben, was die Wechselwirkungslehre hier voraussetzen muſs. Sie muſs annehmen, daſs die Seele bei allen ihren Einwirkungen auf den Körper von der gerade herrschenden physischen Situation mitbestimmt wird und zwar so, daſs z. B. durch komplizierte Zwischenprozesse ein Willensinhalt sich realisiert, daſs andererseits bei der Einwirkung keine Energie zugeführt wird. Daſs die Einwirkungen der Seele mitbestimmt werden durch die gerade vorhandene körperliche Konstellation, erscheint ganz plausibel. Aber daſs diese Mitbestimmung gerade jene beiden Forderungen erfüllt, erscheint völlig rätselhaft. Man sieht, wie die Schwierigkeit für die Wechselwirkungshypothese in vermindertem Maſse fortbesteht, auch wenn der Erhaltungssatz nicht vorausgesetzt wird. Die Konstellation der Teilchen im Gehirn ändert sich von Moment zu Moment. Wie bringt die Seele es zustande, bei einer Wollung in dies bewegliche Getriebe genau so einzugreifen, daſs das Gewollte schlieſslich resultiert? Fordert man die Energieerhaltung nicht, so läſst sich wohl Einiges zur letzteren Frage sagen; ich will darauf verzichten. Jedenfalls meine ich, daſs Müller hier zunächst mit mir einer Meinung ist. Nur geht mir der Schluſs, den Müller aus dem Nachweis der Schwierigkeit zieht, ein wenig zu weit. Es muſs gewiſs, wie er sagt (S. 135): „bereits eine Verbindung der psychischen mit den physischen Reihen bestehen, die es der Psyche ermöglicht, je nach dem Zwecke die Auswahl zu treffen.“ Nun fährt er fort: „Wir sehen, daſs jeder Beweis der Möglichkeit einer Richtungsänderung ohne Energieänderung von seiten psychischer Reihen das voraussetzt, was er beweisen soll.“ Ich gestehe, das nicht einzusehen. Vorausgesetzt ist eine „Verbindung der psychischen mit den physischen Reihen“, eine Mitbestimmung der psychischen Einwirkung durch die gerade vorhandene physische Konstellation; zu beweisen war aber etwas anderes, nämlich die Möglichkeit einer durch den psychischen Zustand mitverursachten Änderung ohne Energieproduktion. Das zu Beweisende wurde also nicht vorausgesetzt. Es besteht ein Rätsel, aber kein einfacher Fehler im Beweise.

nehmen müsse, wenn auch kaum Hoffnung sein mag, dafs, der Analogie der in der Physik vorkommenden extremen Fälle entsprechend, eine Durchleuchtung schliefslich einmal gelingen werde.

Die ganze Frage macht weit weniger Schwierigkeit, wenn man der Seele die Fähigkeit zutraut, physische Systeme unstetig zu verändern. Natürlich ist eine solche Idee rein aus der Luft gegriffen, sie widerspricht den allgemeinen Stetigkeitserfahrungen. Da wir aber über eine etwaige Wechselwirkung gar nichts wissen, bleibt auch diese Vermutung möglich. Dann ist es sehr leicht, Einwirkungen ohne Energieänderung zu ersinnen. Man kann die Konstellation der Teilchen und ihre Geschwindigkeit ganz beliebig ändern und braucht nur einem Teilchen eine solche Geschwindigkeit zuzulegen, dafs damit die Energieänderung ausgeglichen wird. Immer aber bleiben auch hier die Fälle ohne Energieänderung unendlich selten im Verhältnis zu den überhaupt möglichen Änderungen.

Dabei traut man der Seele Kräfte zu, die in ihrer Wirkungsweise von den physikalischen durchaus verschieden sind.[1] Meinen früheren Ausführungen hat man vorgeworfen, sie setzten psychische Kräfte voraus, die in unzulässiger Weise den physischen Kräften analog gedacht seien. „Wenn der Verfasser nun weiter den Versuch macht, an einem Beispiel zu zeigen, wie die Richtung einer Kraft[2] geändert werden könne, ohne dafs dadurch Arbeit geleistet werde und daraus auf die Möglichkeit einer Erklärung(?) der psychophysischen Wechselwirkung schliefst, so ist dem entgegenzuhalten, dafs von einer Einwirkung des Psychischen auf physische Vorgänge — hier Bewegungsvorgänge — nur dann die Rede sein kann, wenn die psychischen Kräfte nach Analogie der physischen Kräfte gedacht werden, eine Annahme, die aber durch die Erfahrung keineswegs gerechtfertigt ist, weil beide Arten von Kräften ganz inkommensurable Begriffe darstellen . . .“[3] Dazu ist folgendes zu sagen: Wenn ich zusehen will, ob sich die Wechselwirkungshypothese mit dem Energieerhaltungssatze verträgt, so mufs ich doch zunächst einmal voraussetzen, dafs überhaupt Wechselwirkung möglich sei; sonst ist die ganze Sache ja überflüssig. Der empiristisch

[1] Die unendlich grofs sind, hätte die Mechanik zu sagen.

[2] Es mufs natürlich „einer Bewegung“ heifsen.

[3] Referat über meinen früheren Aufsatz im *Archiv f. d. ges. Psychol.* 11, 1908, S. 8, von J. Köhler.

Denkende kann die Möglichkeit einer Wechselwirkung nicht a priori leugnen. Das in der Aufsenwelt dem Körperlichen Entsprechende braucht ja auch vom Geistigen nicht wesensverschieden zu sein. Wenn ich die Wechselwirkungshypothese am Erhaltungssatze prüfen wollte, so mufste ich annehmen, dafs die Seele materielle Veränderungen bewirken könne. Im Falle eines rein mechanischen Systems kommen nur Bewegungsänderungen in Betracht. Mehr aber wurde nicht vorausgesetzt. In der Mechanik spricht man von einer Kraft, wenn die Bewegung einer Masse geändert wird. Man setzt dabei über das Wesen der Kraft gar nichts voraus; man nimmt oft an, dafs Kraft nur ein bequemes Wort zur Beschreibung des Vorganges sei. So steht es auch in unserem Falle. Die Bewegungsänderungen, die die Seele der Voraussetzung entsprechend zu bewirken imstande ist, drücken wir durch Kräfte aus, ohne über deren Wesen oder Existenz etwas vorauszusetzen. Ich hätte den Ausdruck Kraft vermeiden, durch Einwirkung ersetzen können. Die psychischen Kräfte bzw. Einwirkungen sind den physischen darin analog vorauszusetzen, dafs sie Bewegungsänderungen verursachen; will man diese „Analogie" nicht voraussetzen, so lehnt man bei mechanistischer Auffassung des Physischen die Wechselwirkung von vornherein ab.

Ein Philosoph, der eine bekannte Arbeit über das Leib-Seele-Problem veröffentlicht hat, machte mir brieflich einen Einwand, der sich auf mein früheres Beispiel einer Richtungsänderung ohne Energieänderung bezieht. Dort[1] wurde eine Zentralkraft vorausgesetzt, die auf das geradlinig bewegte Teilchen in dem Moment einwirkt, indem es dem Zentrum am nächsten gekommen ist; dann steht nämlich die Bewegungsrichtung auf der Kraftrichtung senkrecht. Nun lautet der Einwurf wörtlich: „Dem einen Moment, in dem sie (d. h. die Zentralkraft) senkrecht zur Bewegungsrichtung angreift, sind doch andere vorangegangen, in denen sie in anderer Richtung angriff und damit gearbeitet hat". Die Antwort lautet einfach: die Kraft mag in dem Momente erst entstehen, in welchem jene Lage des Teilchens erreicht war, oder sagen wir lieber, die Kraft möge im Augenblick ihres Entstehens gleich senkrecht einwirken. Kräfte (d. h. rein phänomenologisch betrachtet Bewegungsänderungen) sind etwas, das entsteht und vergeht. Der ungenaue Ausdruck, der

[1] Bd. 46, S. 112.

von einer Erhaltung der Kraft spricht, hat schon viel Verwirrung gestiftet. In unserem, wie ich nochmals hervorhebe, fiktiven Beispiel handelt es sich allerdings um ein unstetiges, plötzliches Einsetzen der Kraft, was man bedenklich finden mag. Doch kann man auch die Kraft vom Werte Null an stetig wachsen lassen. Für den oben betrachteten allgemeinen Fall kommt man ebenfalls mit stetigen Veränderungen der Kräfte aus.

Vielleicht ist es angebracht, wenn ich in dieser allmählich etwas wirr gewordenen Streitfrage das Urteil eines Physikers wieder in Erinnerung rufe. Boltzmann hat sich in bezug auf unser Problem Höfler gegenüber in folgender Weise ausgesprochen. Er sagte[1]: „dafs mit dem Energiesatz eine Einwirkung des Psychischen auf das Physische nicht unverträglich sei . . . Bei einer neuerlichen Unterredung jüngster Tage hat mir Hofrat Boltzmann die oben angeregte Frage, ob der Satz von der Energie als Integralgesetz überhaupt eine Latitüde lasse, aus der physikalischen Erwägung bejaht, dafs er die bisherigen Bemühungen der Energetiker, die gesamte Mechanik, ja die gesamte Physik ausschliefslich auf das Energiegesetz zu gründen, für nicht geglückt und für aussichtslos halte. Meiner weiteren Frage, ob es für den, z. B. für das Trägheitsgesetz geforderten Begriff „physischer" Kräfte nötigenfalls genüge, wenn zwar die Wirkung (räumliche Beschleunigung), nicht aber die Provenienz der Kräfte als physische gedacht werde, erwiderte Boltzmann, dafs es, um von physischen Kräften zu reden, genüge, wenn die physischen Veränderungen als durch irgendwelche Koordinaten, die nicht räumlich, nicht einmal blofs zeitlich sein müssen, eindeutig bestimmt angenommen werden (also nur nicht etwa eine Willensfreiheit oder dgl.). Darüber, ob es solche Kräfte gebe, solle hiermit natürlich noch nichts behauptet sein."

Ich kann nach diesen Betrachtungen das Resultat meines früheren Aufsatzes nur festhalten: Die empirische Bestätigung des Energieerhaltungssatzes spricht für den Parallelismus. Sie läfst sich auch mit der Wechselwirkungslehre zusammenreimen, doch sind dann Annahmen erforderlich, die man nicht anderweitig fest begründen oder verständlich machen kann.

[1] Höfler, Psychologie (1897), S. 58, 59.

(Eingegangen am 22. Mai 1908.)

Eine Methode zur Vergleichung von zwei Kollektivgegenständen.

Von

Otto Lipmann.

Es ist im allgemeinen in der Psychologie und Psychophysik üblich, wenn man zwei Reihen von experimentell gefundenen Werten miteinander vergleichen will, für jede dieser beiden Reihen zunächst einen repräsentierenden Wert zu bestimmen und dann an Stelle der ganzen Reihen eben diese beiden repräsentierenden Werte miteinander zu vergleichen. Ich möchte nun zunächst bezüglich der meist dem Vergleich zugrunde gelegten Werte, des arithmetischen Mittels (M) und des Zentralwertes (C), zeigen,

1. dafs ihr Vergleich unter Umständen geradezu irreführen kann;

2. dafs ihr Vergleich unter Umständen (d. h. bei grofser Streuung der Einzelwerte) einen Schlufs auf das gegenseitige Verhalten der ganzen Reihen nicht erlaubt, während es auf andere Weise dennoch möglich ist, zu einem solchen Schlusse zu gelangen.

Im folgenden werde ich dann versuchen, eine Methode vorzuschlagen, die erstens einen exakteren Vergleich und zweitens einen Vergleich auch dann noch ermöglicht, wenn der Unterschied der repräsentierenden Werte so klein ist, dafs er in die Grenzen der Versuchsfehler zu fallen scheint.

Wenn wir zwei Reihen von je 11 Zahlen haben als Resultate von Einzelexperimenten, die unter irgendwie verschiedenen Versuchsbedingungen A und B gewonnen wurden (vgl. Tabelle I) und wenn wir nun feststellen wollen, ob die Veränderung der Versuchsbedingungen A — B eine Vergröfserung oder Verkleinerung der Zahlen bewirkte, so ist es üblich, etwa die

arithmetischen Mittel oder die Zentralwerte der beiden Reihen zu bilden und deren Vergleich der Beantwortung obiger Fragen zugrunde zu legen. Dieser Vergleich ergibt hier eine Verkleinerung der Zahlen um zwei Einheiten. Dabei ist jedoch die Streuung der Einzelwerte so beträchtlich, dafs man dem Resultate keine grofse Bedeutung beilegen könnte. Aber dies Resultat ist nicht nur zweifelhaft, — es ist geradezu falsch.

Tabelle I.

	A	*B*	
	32	34	
	36	22	
	80	26	
	20	42	
	34	36	
	32	18	
	16	20	
	38	30	
	18	24	
	22	38	
	24	40	Diff. *A*—*B*
C	32	30	2
m. V.	11	7	
M.	32	30	2
m. V.	11	7	

Bevor ich jedoch zum Nachweise dieser Behauptung übergehe, will ich neben diesem konstruierten noch ein Beispiel aus wirklichen Versuchen geben:

Baade und Claparède haben von einer Versuchsperson in der Hypnose (*H*) und im Wachzustande (*W*) in je zwei Sitzungen im ganzen 157 Wahlreaktionen ausführen lassen.[1] Der Unter-

[1] Claparède et Baade, Expériences sur qualques processus psychiques simples dans un cas d'hypnose. *Arch. des sc. ph. et. nat.* **23**, 1907; die vollständige Abhandlung wird in Bd. 8 der *Arch. d. Psychol.* erscheinen. Die Versuchsprotokolle wurden mir von Herrn Dr. Baade freundlichst zur Verfügung gestellt, so dafs ich einen Teil der Ergebnisse für diese Publikation als Beispiel verwenden konnte.

schied der Zentralwerte der Reaktionszeiten der linken Hand betrug $C_W - C_H = 369\ \sigma - 366\ \sigma = 3\ \sigma$ bei einer sehr beträchtlichen Streuung. Man würde nun ohne weiteres sagen, dafs dies ein so minimaler Unterschied ist, dafs daraus auf eine in bestimmter Richtung verschiedene Verhaltungsweise der Versuchsperson im Wachzustande und in der Hypnose nicht geschlossen werden kann. Hier konnte ich in der Tat durch die zu besprechende Methode zeigen, dafs der scheinbar so winzige und fragliche Unterschied doch von Bedeutung zu sein scheint; ich komme darauf noch zurück.

Die Methode, die ich hier schildern will, beruht auf folgender Überlegung:

Dafs die arithmetischen Mittel zweier Reihen sich als Mafsstab für die Vergleichung der beiden Reihen dann nicht eignen, wenn in der einen Reihe oder in beiden Reihen extrem grofse oder extrem kleine Werte vorkommen, und diese nicht durch eine entsprechende Zahl von Einzelzahlen einigermafsen kompensiert sind, ist allgemein bekannt. Aus diesem Grunde hat man es häufig vorgezogen, die Zentralwerte zu verwenden. Aber auch diese müssen unter Umständen durchaus als Zufallswerte betrachtet werden. Der Zentralwert mag sich sehr gut als repräsentierender Wert einer Reihe benutzen lassen. Sobald es sich aber, wie dies ja meist der Fall ist, nicht um die absolute Gröfse einer Reihe, sondern um den Vergleich von zwei und mehr Reihen handelt, ist das Verhältnis der Zentralwerte durchaus nicht charakteristisch für das Verhältnis der beiden Reihen. Kehren wir nun zu dem ersten Beispiel zurück, ordnen wir zwecks Bestimmung der Zentralwerte die Einzelwerte der Gröfse nach (vgl. Tabelle II) und vergleichen wir nun die Einzelwerte der beiden Reihen paarweis miteinander, so sehen wir, dafs nur zweimal der *A*-Wert gröfser ist als der entsprechende *B*-Wert; das eine dieser beiden Wertepaare ist gerade das der Zentralwerte. Nun ist aber gar nicht einzusehen, warum man gerade dem mittelsten Werte eine solche überragende Bedeutung beimessen soll. Warum sollen wir nicht ebensogut auch das Paar der kleinsten oder der gröfsten Zahlen oder das in der Mitte der ersten und das in der Mitte der zweiten Hälfte der Reihe liegende Paar — warum schliefslich nicht auch sämtliche Wertpaare miteinander vergleichen?

Tabelle II.

	A	*B*	Diff. *A*—*B*
	16	18	— 2
	18	20	— 2
	20	22	— 2
	22	24	— 2
	24	26	— 2
C	32	30	+ 2
	32	34	— 2
	34	36	— 2
	36	38	— 2
	38	40	— 2
	80	42	+ 38

Dies ist in der Tat die Methode, deren Verwendung ich für alle derartigen Zwecke vorschlagen möchte. Sie besteht also kurz gesagt darin, daſs man an Stelle einer Differenz von zwei repräsentierenden Werten der Betrachtung einen repräsentierenden Wert der Differenzen sämtlicher der einander paarweise zugeordneten Einzelwerte beider Reihen zugrunde legt. Über die Bildung dieser Differenzen ist, wenn beide Reihen eine gleiche Anzahl von Werten haben, kein Wort weiter zu verlieren. Ist die Anzahl der Werte eine verschiedene, so müssen die Werte der kürzeren Reihe so verteilt werden, daſs die Anfangs- und Endwerte — natürlich auch die Zentralwerte — zusammenfallen und die übrigen Werte in gleichmäſsigen Abständen dazwischen geschaltet werden. In solchen Fällen empfiehlt sich zur Vermeidung der umständlichen Interpolationsrechnungen eine graphische Darstellung auf Millimeterpapier. Ich wähle als Beispiel die beiden schon vorher von mir verwandten Reihen, nur unter Weglassung eines *B*-Wertes (vgl. Fig. 1). Die Differenzen ergeben sich dann, — von den Punkten der *A*-Reihe ausgehend (*A*-*B*) — wie folgt:

— 2; — 2; — 1,5; — 1,5; — 1; + 2; — 3; — 2,5; — 2; — 2; + 38.

(Nötigenfalls kann man natürlich im Interesse gröſserer Genauigkeit diese Differenzen noch exakter bestimmen.)

Was die Interpolation der Werte der kürzeren Reihe zwischen die der längeren betrifft, so könnte es zweifelhaft erscheinen,

ob es richtig ist, die kleinsten und die gröfsten Werte zusammenfallen zu lassen, oder ob man nicht vielmehr vielleicht die kürzere Reihe näher an die Mitte heranrücken müsse. Dies wäre jedoch aus zwei Gründen unrichtig. 1. würden dadurch unter Umständen eine Anzahl der kleinsten und gröfsten Werte — oder wenigstens der kleinste und der gröfste — der längeren Reihe für den Vergleich verloren gehen; 2. haben ja die Kurven die Bedeutung von Verteilungskurven, d. h. die durch die Endwerte begrenzte Strecke ist diejenige, innerhalb welcher bei einer Vermehrung der Versuche sich die neuen Zahlen entsprechend der durch die alten Zahlen markierten Weise wahrscheinlich verteilen würden.

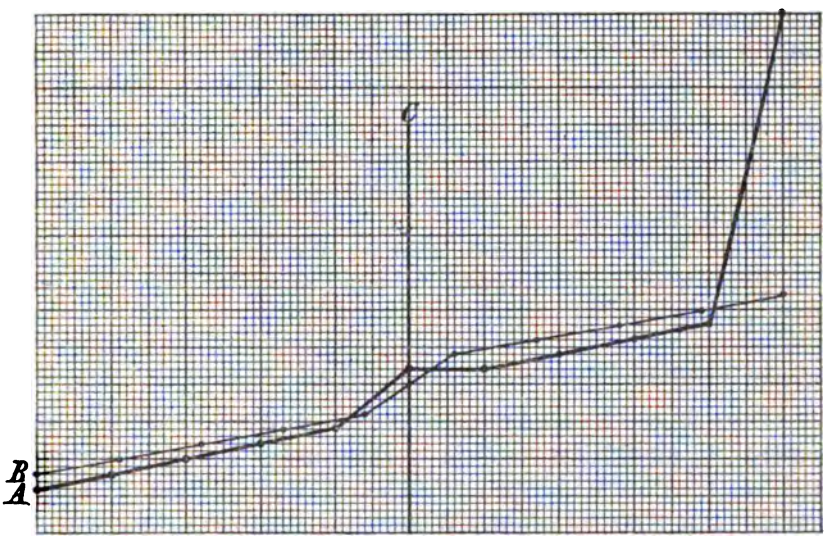


Fig. 1.

Wir kommen nun zu der Frage, wie die Reihe der Differenzen, die wir so erhalten haben, durch einen repräsentierenden Wert zu charakterisieren ist. Begnügen wir uns zunächst mit der Frage, die Werte welcher Reihe als die gröfseren zu betrachten sind, ohne noch nach dem Grade des Unterschiedes zu fragen. Die erstere Frage wird beantwortet durch das Verhältnis

1. $$\frac{n\,(\mathrm{I}-\mathrm{II}>0)}{n\,(\mathrm{I}-\mathrm{II}<0)}$$

Hierin bedeutet: $n\,(\mathrm{I}-\mathrm{II}>0)$ die **Anzahl** der Wertepaare der Reihen I und II, die — von I ausgehend — positive

Differenzen liefern, d. h. die Anzahl der Punkte der Kurve I, die über den entsprechenden Punkten der Kurve II liegen;

$n(\mathrm{I} - \mathrm{II} < 0)$ die **Anzahl** der Wertepaare der Reihe I und II, die — von I ausgehend — negative Differenzen liefern, d. h. die Anzahl der Punkte der Kurve I, die unter den entsprechenden Punkten der Kurve II liegen. In unserem Beispiel sei $A = \mathrm{I}$, $B = \mathrm{II}$, dann ist

$$\frac{n(A-B>0)}{n(A-B<0)} = \frac{2}{9} = \frac{22}{100}$$

Nun kann es allerdings vorkommen, daſs zwar die Anzahl der positiven Differenzen die der negativen beträchtlich überwiegt, daſs dafür aber andererseits hinsichtlich ihrer **Gröſse** das Verhältnis der positiven zu den negativen Differenzen ein umgekehrtes ist. Dadurch kann die Bedeutung der Formel **1.** eingeschränkt, wenn auch i. a. nicht annulliert werden. Wir bilden also die Formel

2.
$$\frac{\Sigma(\mathrm{I}-\mathrm{II}>0)}{\Sigma(\mathrm{I}-\mathrm{II}<0)}$$

Darin bedeutet:

$\Sigma(\mathrm{I} - \mathrm{II} > 0)$ die **Summe** aller von I ausgehenden positiven

$\Sigma(\mathrm{I} - \mathrm{II} < 0)$ die **Summe** aller von I ausgehenden negativen Differenzen.

In meinem Beispiel ist $\frac{\Sigma(A-B>0)}{\Sigma(A-B<0)} = \frac{40}{17{,}5} = \frac{228}{100}$

Der Wert **2.** wird durch extreme Werte natürlich sehr wesentlich modifiziert, wie ja gerade unser Beispiel sehr deutlich zeigt. Der Widerspruch zwischen den Werten **1.** und **2.** hat dieselbe Ursache wie der Widerspruch zwischen dem Werte **1.** und dem Vergleiche der arithmetischen Mittel (vgl. S. 1): er beruht durchaus auf dem einen extremen Werte 80 der A-Reihe und muſs daher für den Vergleich der ganzen Reihe vernachlässigt werden.

Die Formel **2.** ist zur Kontrolle des sich aus Formel **1.** ergebenden Wertes nur dann heranzuziehen, wenn diese ein deutliches Resultat nicht ergibt, etwa dann wenn

$$\frac{50}{100} < \frac{n(\mathrm{I}-\mathrm{II}<0)}{n(\mathrm{I}-\mathrm{II}>0)} < \frac{200}{100}$$

Es sind folgende sechs Fälle für das Verhalten einer Wertereihe I zu einer anderen II zu unterscheiden (vgl. Tabelle III).

Tabelle III.

	$\frac{n(\mathrm{I}-\mathrm{II}>0)}{n(\mathrm{I}-\mathrm{II}<0)}$ liegt zwischen	$\frac{\Sigma(\mathrm{I}-\mathrm{II}>0)}{\Sigma(\mathrm{I}-\mathrm{II}<0)}$ liegt zwischen	Dann ist
1.	∞ und $\frac{200}{100}$	∞ und 0	I > II
2.	$\frac{200}{100}$ " $\frac{100}{100}$	∞ " $\frac{100}{100}$	
3.	100 " 100	$\frac{100}{100}$ " 0	I = II
4.	$\frac{100}{100}$ " $\frac{50}{100}$	∞ " $\frac{100}{100}$	
5.	100 " 100	$\frac{100}{100}$ " 0	I < II
6.	$\frac{50}{100}$ " 0	∞ " 0	

In unserem Beispiel handelt es sich um den Fall 6.

Aufser dieser etwas rohen Bestimmung der blofsen Richtung der Differenz zwischen den beiden Wertereihen kann man aber nun auch daran gehen, in der Tat einen repräsentierenden Wert der Differenzen zu bestimmen. Man könnte vielleicht zunächst daran denken, das arithmetische Mittel der Differenzen als diesen repräsentierenden Wert zu betrachten. Doch ist dagegen einzuwenden, dafs das arithmetische Mittel der Differenzen gleich der Differenz der arithmetischen Mittel ist ($M_{\mathrm{I}} - M_{\mathrm{II}} = M_{\mathrm{I-II}}$) und somit unter denselben Mängeln leidet wie dieser meist übliche Repräsentant des Gröfsenverhältnisses der beiden Reihen.

Dagegen erscheint es zweckmäfsig, als repräsentierenden Wert der Differenzen ihren Zentralwert

3. $$C\,(\mathrm{I}-\mathrm{II})$$

zu betrachten. Er gibt durch sein Vorzeichen an, ob die Differenzen zu mehr als der Hälfte positiv oder negativ sind und seine Gröfse bildet auch einen Mafsstab dafür, als wie grofs die Differenzen durchschnittlich betrachtet werden können.

In unserem Beispiel ist $C\,(A-B) = -2$, d. h. die B-Reihe liefert i. A. um zwei Einheiten gröfsere Werte als die A-Reihe. Der Vergleich der arithmetischen Mittel oder der Zentralwerte (vgl. S. 1) lieferte das entgegengesetzte Resultat:

$$M_A - M_B;\ = +2,\ C_A - C_B = +2$$

Bei guten Versuchsreihen ist übrigens dieser Zentralwert C (I — II) oder wenigstens ein ihm unmittelbar benachbarter Wert auch der „häufigste Wert", wie man durch Streuungskurven der Differenzen leicht nachweisen kann.

Als Präzisionsmafs für diesen repräsentierenden Wert empfiehlt es sich, die mittlere Variation der einzelnen Differenzen von ihm zu betrachten. Und zwar ist es auch hier zur Unschädlichmachung extremer Werte ratsam, nicht das arithmetische Mittel der $C_{(I-II)} - (I - II)$ zu verwenden, sondern gleichfalls ihren Zentralwert

4. $$C\,[(C_{(I-II)} - (I - II)]$$

In meinem Beispiele ist m. V. $C_{(A-B)} = 0{,}5$.

Ist die mittlere Variation im Verhältnis zum Zentralwert der Differenzen sehr grofs, etwa gar ihm gleich oder noch etwas gröfser, so verliert der Zentralwert natürlich als repräsentierender Wert der Gröfse der Differenzen seine Bedeutung. Doch läfst dann immer noch die Formel 1. ev. mit Formel 2., einen Schlufs auf die durchschnittliche Richtung dieser Differenzen zu.

Was nun den Wert dieser Berechnungsweise anlangt, so geht ja schon aus dem von mir konstruierten Beispiele hervor, dafs diese Methode unter Umständen eine weit exaktere Vergleichung zweier Zahlenreihen ermöglicht, als die sonst übliche Vergleichung der arithmetischen Mittel oder der Zentralwerte. Es kann wohl nicht zweifelhaft sein, welchem Resultate wir den gröfseren Wert beizumessen haben, wenn die Vergleichung der repräsentierenden Werte und der repräsentierende Wert der Differenzen einander Widersprechendes ergibt.

Sollte diese von mir vorgeschlagene Methode in die psychologische Methodik Eingang gewinnen, so halte ich es nicht für ausgeschlossen, dafs man auf diese Weise auch dann noch zu Resultaten gelangen könnte, wenn die bisher üblichen Methoden versagen. Wir würden vielleicht so Differenzen von einer Gröfsenordnung mit Sicherheit konstatieren können, die wir bisher gewohnt waren, als in den Grenzen der Versuchsfehler liegend und somit als irrelevant zu betrachten. Zur Charakterisierung dieser Behauptung greife ich auf ein bereits oben von mir erwähntes Beispiel zurück. Es handelt sich — in einer Arbeit von Baade und Claparède — um den Vergleich von 157 in der Hypnose (H) gewonnenen linkshändigen Wahlreaktionen mit 157 ebensolchen im Wachzustande (W) gewonnenen (vgl. Tabelle IV).

Tabelle IV.

$M_W = 375\ \sigma$ (m. V. $= \pm 48\ \sigma$)	$M_H = 368\ \sigma$ (m. V. $= \pm 43\ \sigma$)	$M_W - M_H = 7\ \sigma$
$C_W = 369\ \sigma$ (m. V. $= \pm 47\ \sigma$)	$C_H = 366\ \sigma$ (m. V. $= \pm 43\ \sigma$)	$C_W - C_H = 3\ \sigma$
3.	$C_{(W-H)} = 5\ \sigma$	
4.	(m. V. $= \pm 5\ \sigma$)	
1.	$\frac{n(W-H>0)}{n(W-H<0)} = \frac{381}{100}$	Fall 6 (s. Tabelle 3) also $W > H$
2.	$\frac{\Sigma(W-H>0)}{\Sigma(W-H<0)} = \frac{751}{100}$	

Zwar ergibt hier auch die Differenz der Zentralwerte ein ganz ähnliches Resultat wie der Zentralwert der Differenzen; aber wenn man die beiden Reihen der Gröfse nach geordnet neben einanderstellt, so erscheint die Differenz der Zentralwerte als eine durchaus zufällige; sie ist benachbart anderen Differenzen, die das umgekehrte Vorzeichen haben. Auch sind die mittleren Variationen so grofs, dafs wohl kein Experimentalpsychologe diesem Resultate zunächst irgendwelche Bedeutung schenken würde. Ganz anders sieht sich die Sache bei Berücksichtigung des Zentralwertes der Differenzen und der dazu gehörigen mittleren Variation an. Auch die Streuungskurve der Differenzen (Fig. 2) zeigt, dafs man dem Resultate doch eine gewisse Be-

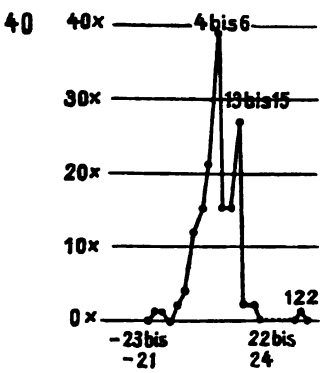


Fig. 2.

deutung zumessen kann. — Die Verteilung der Einzelwerte, das Verhältnis der Zahl der langen zu derjenigen der kurzen Reaktionen ist also bei der *H*-Reihe ziemlich genau die gleiche wie bei der *W*-Reihe. Die Veränderung des Bewufstseinszustandes $W - H$

bewirkt keine Veränderung der Verteilung der Einzelwerte, sondern nur eine ziemlich durchgehende Verkürzung der Wahlreaktionen um 5 σ. Wenn man dieser Zahl wegen der relativen Gröfse des Wertes 4. auch keine grofse Bedeutung beimessen wird, so ist doch die Tatsache der Verkürzung selbst durch die Werte 1. und 2. sowie durch den Verlauf der Streuungskurve (Fig. 2) jedenfalls sicher gestellt. — Es ist mir sonst keine Methode bekannt, nach der ein solches Resultat bisher jemals ähnlich glaubwürdig gemacht worden wäre.

Ob diese Differenz tatsächlich auf der Veränderung des Bewufstseinszustandes beruht, oder ob etwa in den *H*-Sitzungen irgend eine andere Bedingung konstant verändert war, die eine Verkürzung der Reaktionen zur Folge hatten, oder ob endlich infolge anderer Ursachen eine oder beide *H*-Sitzungen kürzere Werte lieferte als unter normalen Umständen zu erwarten gewesen wäre, geht uns für die rein methodologische Frage natürlich gar nichts an. Zu einer Entscheidung käme man dann, wenn man eine gröfsere Anzahl einzelner *W*-Sitzungen mit einer Anzahl einzelner *H*-Sitzungen verglichen und dabei immer zu demselben oder zu widersprechenden Resultaten gelangte.

Der Wert der Methode scheint mir hauptsächlich darin zu liegen, dafs den Resultaten, die sich sonst auf die Vergleichung von nur je einem Werte (dem Zentralwerte) der beiden Reihen stützten, nun sämtliche Werte beider Reihen zugrunde gelegt werden können. Damit gewinnen die Resultate natürlich wesentlich an Glaubwürdigkeit, was besonders dann von Wichtigkeit ist, wenn die sich ergebenden Unterschiede nur klein sind. Man wird vielleicht vermittels dieser Methode beginnen können, in der Psychologie auch kleine Unterschiede ebenso sehr mit in Betracht zu ziehen, wie man es bisher nur mit wesentlich gröfseren vermochte. — Auch wenn die Unterschiede, die z. B. der Vergleich der Zentralwerte ergibt, hinlänglich grofs erscheinen, wird man sich der vorgeschlagenen Methode zur weiteren Sicherung der Resultate bedienen können.

Auf ein Resultat, das die Anwendung dieser Berechnungsweise möglicherweise noch ergeben könnte, will ich hier nur kurz hinweisen. Es kann sich nämlich so unter Umständen sehr deutlich nachweisen lassen, dafs durch eine Veränderung der Versuchsumstände etwa nur die kleinen Werte weiter verkleinert, die gröfseren aber konstant erhalten würden. Wir könnten dann etwa auf zwei verschiedene Reaktionsweisen schliefsen, von denen nur die eine durch die Änderung der Versuchsumstände modifiziert

würde. Doch will ich auf solche bloſse Möglichkeiten nicht näher eingehen.

Auch bezüglich des mathematischen Ausbaues der vorgeschlagenen Methode fühle ich mich nicht kompetent. Aber gerade deswegen halte ich es für gut, sie, — wenn auch vielleicht in noch unfertiger Gestalt — möglichst bald zur Diskussion zu stellen.

Ich erwähne nur noch, daſs die Methode bisher mit gutem Erfolge von mir benutzt wurde

1. für die Wertung tatbestandsdiagnostischer Assoziationsversuche (in Gemeinschaft mit WERTHEIMER);
2. für den Vergleich von Aussage-Indices verschiedener Kategorien von Personen (Altersklassen, männlicher und weiblicher, etc.);
3. für den bereits teilweise erwähnten Vergleich von Reaktionen, die in der Hypnose, mit solchen, die im Wachzustande erzielt wurden (in Gemeinschaft mit BAADE, dem ich auch wertvolle Anregungen für diese Mitteilung verdanke).

Die Veröffentlichung der unter 1 erwähnten Ergebnisse wird später erfolgen.

(Eingegangen am 7. März 1908.)

Literaturbericht.

Die Kultur der Gegenwart, ihre Entwicklung und ihre Ziele. Herausgeg. von Paul Hinneberg. Teil I, Abt. VI. Systematische Philosophie. Berlin u. Leipzig, B. G. Teubner, 1907. 432 S. 2. durchgesehene Aufl. 1908. 435 S. 12 M.

Die Darstellung der systematischen Philosophie im Sinne des Hinnebergschen Unternehmens, die Kultur der Gegenwart, mufste von vornherein besonderen Schwierigkeiten begegnen. Die Richtungen der philosophischen Strömungen der Zeit sind so mannigfaltig und verschiedenartig, dafs, wie man auch die Sache angriff, nur schwer ein wirklich umfassendes Gesamtbild zustande kommen konnte. Kein Wunder also, dafs der vorliegende Band des einheitlichen Charakters entbehrt, obschon die zurzeit im Vordergrunde literarischer Betätigung stehenden Autoren für die verschiedenen Einzelgebiete der Philosophie das Wort erhalten haben.

Weit genug wird zuerst von W. Dilthey in einer einführenden Untersuchung der Begriff der Philosophie gefafst. Sein Standpunkt ist dabei wesentlich der des Historikers. Philosophie stellt „eine Funktion im Zweckzusammenhang der Gesellschaft" dar, ist eines der Kultursysteme der menschlichen Gesellschaft, welche sich notwendig aus der „Struktur des menschlichen Seelenlebens" erzeugen. Als solches steht die Philosophie zu Religion und Kunst in nächster Beziehung. Weltanschauung ist für D. zunächst der übergeordnete, diese drei wichtigsten Lebensgebiete umfassende Begriff, deren Beziehungen zueinander er in feinsinniger Weise aufzufinden auch hier sich bemüht. — Die religiöse Weltanschauung sieht in „dem Verkehr mit dem Unsichtbaren den höchsten und unbedingt gültigen Lebenswert und in dem unsichtbaren Gegenstand dieses Verkehrs den unbedingt höchsten Wirkungswert". Die Dichter, bei denen allein unter den Künstlern eine künstlerische Weltanschauung zur vollen Darstellung gelangen kann, schöpfen die Erlebnisse, die sie bedeutsam formen, aus umfassender Lebenserfahrung. Die philosophische Weltanschauung ist im Gegensatz zur religiösen und dichterischen ihrer Struktur nach universal. Sie hat die Tendenz, allgemeingültige Weltanschauung zu werden, in sich. Typen der philosophischen Weltanschauung sind 1. der Naturalismus und Materialismus, der durch die Erkenntnis der Phänomenalität der Welt zum Positivismus wird, 2. der objektive Idealismus (die Wirklichkeit ist die Entfaltung eines unbewufst oder bewufst wirkenden seelischen Zusammenhangs) und 3. der Idealismus der Freiheit (der Geist ist unabhängig von der Natur, unabhängige Persönlichkeit Gottes). — Der Anspruch

der Philosophie, durch die Metaphysik zur allgemeingültigen Weltanschauung zu werden, ist nach D. nicht begründet. Keine Metaphysik kann den Anforderungen an einen wissenschaftlichen Beweis genügen. Die Möglichkeit einer unmetaphysischen philosophischen Weltanschauung, welche den Ansprüchen genügte, wird nicht erwogen. „Die Philosophie vermag die Welt nicht in ihrem Wesen durch ein metaphysisches System zu erfassen" (S. 61). Aber „nicht die Relativität jeder Weltanschauung ist das letzte Wort des Geistes, der sie alle durchlaufen hat, sondern die Souveränität des Geistes gegenüber einer jeden einzelnen von ihnen und zugleich das positive Bewufstsein davon, wie in den verschiedenen Verhaltungsweisen des Geistes die eine Realität der Welt für uns da ist und die dauernden Typen der Weltanschauung sind der Ausdruck der Mehrseitigkeit der Welt" (S. 62). — Der Wissenschaft gegenüber hat die Philosophie die Aufgabe, das Denken, „das in den einzelnen Kulturgebieten sich vollzogen hat" in universaler Richtung weiterzuführen, eine allgemeine Theorie des Wissens zu schaffen, in methodischer Besinnung über die vielfach unmethodische Lebenserfahrung den subjektiven Charakter der Wertbestimmungen über das Leben zu überwinden, die unbedingte Gültigkeit der Gegenseitigkeit in allen Willensverhältnissen für jedes Bewufstsein zu erweisen. Damit ist also die Aufgabe der Philosophie als umfassender Weltanschauungslehre doch wieder anerkannt. Nach D. nimmt auch der Einflufs des philosophischen Geistes in der Zeit deutlich zu und er bezeichnet zum Schlufs Philosophie ganz allgemein als „das folgerichtigste, stärkste, umfassendste Denken" (S. 69). Grundlegung, Begründung und Zusammenfassung der Einzelwissenschaften sind die drei Probleme der Philosophie, ihre Aufgabe ist „die Auseinandersetzung mit dem nie zur Ruhe zu bringenden Bedürfnis letzter Besinnung über Sein, Grund, Wert, Zweck und ihren Zusammenhang in der Weltanschauung, gleichviel in welcher Form und Richtung diese Auseinandersetzung stattfindet".

A. Riehl fafst in seinen Erörterungen über Logik und Erkenntnislehre die Logik noch als eine besondere Disziplin, als Lehre von der Form des Wissens, welche einer Begründung durch die Erkenntnistheorie nicht bedürfe. Er rechnet sie zu den objektiven Wissenschaften, gleich der Mathematik, ihre Aufgabe sei die objektive Analyse der Form eines wissenschaftlichen Zusammenhangs. Damit in Verbindung stehe die Auffassung, dafs Denkgesetze objektive Gesetze oder Gesetze des Gedachten, des Gegenständlichen sind. So richtig dies ist, so sehr scheint mir die Begründung der Objektivität der Denkgesetze nur durch die Erkenntnislehre möglich. Was aber innerlich zusammengehört, wird besser in der Darstellung nicht getrennt. Auch die grundlegende Stellung der Induktion für die Logik ergibt sich unmittelbar aus der Erkenntnislehre; Induktion umfafst dann die Gesamtheit der Vorgänge der wissenschaftlichen Begriffsbildung, während die Auffassung der Induktion als „inverse Operation" oder „als hypothetische Deduktion" ihrer Gesamtbedeutung kaum gerecht wird. Dafs logische und psychologische Fragen sorgfältig zu trennen sind, wenn auch, wie wir hinzufügen möchten, die Logik auf die Psychologie zurückgreifen kann und mufs, und dafs die Geisteswissenschaften den gleichen allge-

meinen Methoden unterworfen sind, wie die Naturwissenschaften, wird von R. besonders betont. Als erkenntnistheoretische Richtungen der Gegenwart wird der moderne Positivismus (die Ökonomielehre) und der erkenntnistheoretische Kritizismus unterschieden und bei dieser Gelegenheit die noch immer vertretene hyperidealistische Auffassung Kants gebührend zurückgewiesen.

W. Wundt benutzt seine kurzen Ausführungen über die Metaphysik zu einer Auseinandersetzung mit Häckel, Mach und Ostwald, welche zu seiner früheren Kritik des Empiriokritizismus ein höchst interessantes Gegenstück bildet. Er unterscheidet eine poetische, eine dialektische und eine kritische Form der Metaphysik. In der poetischen Metaphysik herrscht die mythische Idee der Welteinheit, sie soll „klar ausgeprägt" bei den älteren griechischen Kosmologen vorliegen, in der dialektischen Metaphysik die Idee einer der Welt immanenten Gesetzlichkeit (Hegel), während bei der kritischen Metaphysik (Kant) die Denknotwendigkeit in eine Untersuchung des logischen Ursprungs der Erkenntnis sich verwandelt. Zur poetischen Richtung rechnet W. auch fast den ganzen Schopenhauer, ebenso E. v. Hartmann, von dem aber anerkannt wird, dafs er die Vermittlung mit den positiven Wissenschaften erstrebt habe. Nietzsche wird ganz und gar als „Dichter und Prophet" bezeichnet, womit man seiner eigenartigen Behandlung des Lebensproblems kaum gerecht wird. Die Metaphysiker der Naturwissenschaft der Gegenwart, auf deren Beleuchtung die ganze Darstellung offenbar abzielt, spiegelt nach W. die Metaphysik der Vergangenheit in „einem der Gegenwart gehörenden Augenblicksbild" wieder. Häckel vertritt die poetische und mythische Richtung, Ostwald die dialektische und zwar in der realistischen Form des Aristoteles, und Mach die kritische, die sich vor allem in seinem Ökonomieprinzip verrät, das als rein apriorisches oder subjektives Prinzip des Denkens bezeichnet wird. Eine philosophische Metaphysik (W. verweist hier auf seine Prinzipien) hat von den positiven Wissenschaften auszugehen und deren widerspruchslose Verknüpfung zu einer einheitlichen Weltanschauung zu versuchen. Dabei ist festzuhalten, dafs die metaphysische Wirklichkeit keine höhere oder andere Wirklichkeit als die der Erfahrung ist und dafs die metaphysischen Begriffe nicht zur Deduktion der Erscheinungen benutzt werden können. Es gibt einen regressus zu den letzten Einheitsideen, aber keinen progressus von ihnen zum einzelnen.

Unmittelbar nach dieser Charakterisierung durch Wundt nimmt Ostwald selbst das Wort und bezeichnet das Gebiet der Naturphilosophie im Unterschied zur Naturwissenschaft als das Gebiet des Ungewissen; als zweites Merkmal fügt er hinzu, dafs sich die Naturphilosophie nur mit Aussagen allgemeinster Art von naturgesetzlichem Charakter befafst. Den Inhalt der Naturphilosophie bilden die allgemeinsten Begriffe, mit deren Hilfe wir uns in der Aufsenwelt zurechtfinden. Am Schlufs seiner Ausführungen drückt sich O. so aus, Naturphilosophie sei die Zusammenfassung und Vereinheitlichung unseres gesamten Wissens von der Natur. Diese Formel ist von derjenigen Wundts nur noch wenig verschieden. Trotzdem wird man Wundt recht geben müssen, wenn er in der rücksichtslosen Unterordnung der gesamten Wirklichkeit unter den Begriff einer sub-

stantiellen Energie, wie sie auch in den hier folgenden Ausführungen Ostwalds vorliegt, ein echtes Stück Metaphysik im alten Sinne des Wortes wiedererkennt, das sich von dem weit ausblickenden, gleichartigen Unternehmen Wundts wesentlich durch die naive Art der Einführung unterscheidet. Zu einem dialektischen System fehlt freilich dabei noch mancherlei.

Es folgt der für *diese Zeitschrift* wichtigste Teil, die Darstellung der Psychologie durch Ebbinghaus, der in der historischen Einleitung besonders auf Hobbes und Spinoza als Vertreter der strengen Gesetzlichkeit auch des Psychischen hinweist und nach Schilderung des Einflusses der Naturwissenschaft auf die moderne Psychologie diese als eine Sonderwissenschaft bezeichnet. In dem ersten Abschnitt, der sich mit den allgemeinen Anschauungen befafst, vertritt E. seinen bekannten Parallelitätsstandpunkt, der nach ihm durch die gewifs bemerkenswerten Untersuchungen Rubners über die Übereinstimmung der abgegebenen Wärmemenge des Organismus mit dem Energiewert der assimilierten Nahrung neuerdings gestützt wird. In Wirklichkeit entzieht sich freilich die Beziehung dieses Wechselverhältnisses auf die geistigen Vorgänge unserer Kenntnis völlig. Mehr als in der Darstellung in der Psychologie tritt aber hier schon ein teleologischer Gesichtspunkt in den Vordergrund, der ebenfalls mit dem Parallelitätsprinzip nicht notwendig verknüpft ist; die Anschauung des Spinoza wenigstens von dem conatus in suo esse perseverare war nicht teleologisch, sondern nach Analogie der Trägheit gedacht. Es ist die Auffassung des Organismus, dessen Gesamtleben im Zentralnervensystem „gleichsam verdichtet" ist, als einer „Selbsterhaltungsmaschine". Dem Organismus stehen in seinem Selbsterhaltungsstreben, an dem die Seele notwendig teilnimmt, die Mittel des Kampfes ums Dasein und der Betätigung der gewonnenen Eigenart zu Gebote.

In der nun folgenden Übersicht über die Elementarerscheinungen des Seelenlebens werden die Entdeckungen der Neuzeit über die Mannigfaltigkeit der Sinnesvorgänge in den Vordergrund gerückt und anschaulich geschildert, die Gefühle der Lust und Unlust als relativ selbständige Vorgänge, die aber doch von den Empfindungen abhängig sind, behandelt und die Willenserscheinungen auf die Empfindungen und Gefühle zurückgeführt. Das letztere läfst sich ohne Schwierigkeit freilich, wie ich glaube, nur durchführen, wenn man den Gefühlen den Empfindungen gegenüber ihre volle Selbständigkeit wahrt, oder sie selbst für Empfindungen besonderer Art erklärt. Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Übung und Ermüdung stellen die vier Verhaltungsarten der Seele dar, in denen sie gegenüber den Empfindungen ihre Eigenart bekundet, ohne dafs das Verhältnis der Empfindungen, die doch auch bei E. abstrakte Elemente sind, zu den aktuellen Wahrnehmungen völlig klar würde. Den Begriff der Wahrnehmung, den ersten Fall der nun folgenden „Verwicklungen des Seelenlebens", fafst Ebbinghaus sofort in dem weiteren Sinne der möglichen Gesamtvorgänge bei einer Wahrnehmung, so dafs die Auffassung (Auswahl und Gliederung) resp. Apperzeption, und der Einfluſs der Erinnerungen (Bereicherung) eingeschlossen sind. Die weiteren Fälle der „Verwicklung

des Seelenlebens" sind die Erinnerung und Abstraktion, die Sprache, das Denken, der Glaube, die Religion, die Kunst und Sittlichkeit. Im allgemeinen entspricht also der Begriff der Verwicklung des Seelenlebens dem Begriff der psychischen Gebilde oder psychischen Bildungen der synthetischen Psychologie (WUNDT, LIPPS). Der Versuch, diese Verwicklungen aus den Elementen synthetisch abzuleiten und die dazu nötigen Prozesse aufzuweisen, wird aber von E. nicht gemacht. Es wird auch keineswegs ausgesprochen, dafs es nur eine analytische Psychologie geben könne, also nur eine Aufweisung der analytischen Elemente der verwickelten geistigen Erscheinungen, die dann, in ihrer Existenz nicht aus den Elementen ableitbar, auf die individuelle geistige Organisation zurückgeführt werden und in ihrer Entwicklung aus den allgemeinen Bedingungen des menschlichen Einzel- und Zusammenlebens erklärt werden müfsten. Es handelt sich nicht um einen solchen klaren Gegensatz einer analytischen und synthetischen Psychologie. Die „Verwicklungen" bedürfen einer Erklärung, die in den einfachen Grundvoraussetzungen der EBBINGHAUSschen Psychologie, den Empfindungselementen und den Assoziationsgesetzen, nicht so leicht auffindbar waren. Zu dieser Erklärung wird nun der im Anfang eingeführte teleologische Gesichtspunkt benutzt. Damit kommt ein fremdes Reflexionselement in die Darstellung, es entsteht eine unpsychologische Bewertung der geistigen Erscheinungen, die von jeder psychologischen Analyse schliefslich absieht. Das tritt notwendig um so mehr heraus, je höher die geistigen Lebensäufserungen sind, um die es sich handelt.

Schon das Denken, das sich sehr wohl auf den Apperzeptionsvorgang zurückführen läfst, auch wenn man keine Apperzeptionsprozesse an den Empfindungen annimmt, bereitet Schwierigkeiten. Es wird beschrieben als ein Mittleres zwischen Ideenflucht und Zwangsvorstellungen. Dazu kommt, dafs die Vorstellungen in der Abfolge beim Denken nicht blofs als Glieder einer Reihe zusammenhängen, sondern einer beherrschenden Vorstellung untergeordnet und eingeordnet werden. Ist dies so, so mufste notwendig die Art, wie solche herrschenden Vorstellungen entstehen, durch die psychologische Analyse aufgezeigt werden. Die gleiche Lücke enthält die Erklärung des Glaubens. Er entsteht, wenn Vorstellungen als mit der Wirklichkeit übereinstimmend vorgestellt werden. Ob diese Übereinstimmung vorhanden ist, mufs die Erfahrung zeigen. Durch Gewohnheit bildet sich dann das Wirklichkeitsdenken stärker aus. Es ist für uns nützlicher, als das Vorstellen von Nichtwirklichem. Dadurch bleibt die Entstehung eines berechtigten Glaubens im Grunde dem Zufall überlassen. Der Erfahrungsglaube erweitert sich dann und scheidet immer mehr falsche Gedankenbildungen aus, wobei das Fortbestehen der unwahren Bildungen durch Autorität (Wiederholung) und durch das Bedürfnis befördert wird.

Erst bei der Erklärung der Religion setzt die teleologische Reflexion voll ein. Trotz der Entwicklung des vor- und rückschauenden Denkens, das den Menschen zu der Beherrschung der für ihn nützlichen Mafsnahmen befähigt, bleiben die Übel im Leben bestehen. Das führt zur Entstehung der Religion, als einer weiteren Waffe im Selbstbehauptungskampf der Organismen. Der Mensch betrachtet die Dinge als belebt, als seinesgleichen. Nicht etwa nach einem natürlichen, psychologischen Prozefs, infolge der

Undifferenziertheit der affektiven und vorstellenden Vorgänge, sondern „um der lebendigen, praktischen Interessen willen". Geister müssen existieren, weil der Mensch sie braucht und die Religion ist eine Anpassungserscheinung der Seele an bestimmte üble Folgen ihres „vorausschauenden Denkens" zur Abwehr dieser Folgen. Bei Ausbildung eines stärkeren sittlichen Bewufstseins werden die Götter sittliche Gestalten. Aber auch Spinoza und Luther suchen in ihrem Glauben nichts, als Schutz vor dem unheimlichen Unbekannten. Dabei scheint mir Spinoza ein besonders unglücklich gewähltes Beispiel zu sein, Spinoza, für den es nichts Unbekanntes gab, für den die Welt rationell völlig aufgelöst war und der doch fromm war! Auch die Kunst findet ihre Erklärung als Mittel gegen die Unrast und Friedlosigkeit, welche das Handeln zurückläfst, als ob es eine natürliche Befriedigung durch die Tätigkeit, die eigentliche Quelle des sogenannten Lustgefühls, überhaupt nicht gäbe. Das Kunstwerk erfreut ohne begehrlich zu machen. Schliefslich lernt die Seele auch die Natur ästhetisch zu betrachten, womit sie „sich gleichsam gegen ihre eigenen Anfänge wendet". Also die höchsten Äufserungen unseres Seelenlebens sind vor der Psychologie völlig widernatürlich, ganz abgesehen davon, dafs die Kunst offenbar die Seele dem Kampf ums Dasein entfremdet, dem eigentlichen Zweck des Daseins, der Selbsterhaltung, also hinderlich, nicht förderlich sein würde. Die Sittlichkeit endlich wird als Mittel zur Erhaltung der menschlichen Gemeinschaften erklärt. Man sieht, Hobbes ist nicht ohne Grund in der Einleitung hervorgehoben und, so überraschend es zuerst wirkt, dem psychologischen Zeitalter zum Trotz feiert die Reflexionspsychologie ihre ausdrückliche Auferstehung.

Zu Ebbinghaus bildet R. Eucken, der mit den höchst lesenswerten Ausführungen über die Religionsphilosophie sich anschliefst, den denkbar schärfsten Gegensatz. Während das Geistige bei Ebbinghaus in seiner Eigenart förmlich verschwindet, Religion, Kunst und Sittlichkeit einer Entschuldigung bedürfen, ist bei Eucken das „Geistesleben eine neue Wirklichkeit des bei sich selbst befindlichen, nicht dem Naturprozefs anhaftenden Innenlebens". Das Geistesleben ist dann kein Entwicklungsprozefs, Geschichte betrifft nicht das Geistesleben selbst, sondern das Verhältnis des Menschen *zum* Geistesleben, dieses selbst ist eine höhere Realität. In der Tat, hat der Mensch erst einmal seinen Schatten verloren, und er kann ihn anscheinend wirklich verlieren, so wird er ihn sich nur aus einer anderen Welt wiederholen können. Wer seinen Schatten noch besitzt, braucht nicht mit auf die Suche zu gehen.

Auch über Fr. Paulsens Darstellung der Ethik, so anziehend sie ist, wollen wir uns kurz fassen. Paulsen betont die gleiche Berechtigung der Güterlehre und Pflichtenlehre. Die Frage nach dem höchsten Gute, dem Ziele des Wollens, ist Güterlehre, die Frage nach dem Sittengesetz, dem Ursprung des Sollens, der Verbindlichkeit, ist die Pflichtenlehre. Der Gegensatz von Güterlehre und Pflichtenlehre ist zugleich der der formalistischen (Kantschen) und teleologischen (modernen, sozialen) Moralphilosophie. P. sucht zu vermitteln. Zum Guthandeln gehören zwei Momente, ein subjektives, die Gesinnung und ein objektives, die Richtigkeit, oder die Richtung auf die vollkommene Gestaltung des Lebens. Wichtiger

ist ihm das zweite Moment. Nach einer kurzen Darstellung der Pflichten und Tugenden bestimmt er das Verhältnis der Ethik zur Metaphysik und gelangt zum Standpunkt des objektiven Idealismus, zur Deutung des Daseins nach Analogie des zielstrebigen, menschlichen Lebens, „des einzigen Stückes Wirklichkeit, das wir intimer kennen". Die Sittengesetze sind dann Naturgesetze des menschlichen Lebens in dem Sinne, dafs ihre Befolgung zur Erhaltung und Erhöhung, ihre Mifsachtung zur Vernichtung des geistigen und physischen Lebens führt (S. 311). Und der sittliche Wille ist „der tiefste und eigentlichste Ausdruck des Wesens der Wirklichkeit überhaupt".

Indem wir aus den wohl orientierten Ausführungen W. Münchs über die Pädagogik nur kurz erwähnen, dafs mehrfach in ihnen die Bereicherung hervorgehoben wird, welche die Pädagogik von der Psychologie teils schon erhalten, teils noch zu erhoffen hat, gehen wir auf die Darstellung, welche Th. Lipps von der Ästhetik gibt, noch etwas genauer ein, um die bemerkenswerte Tatsache festzustellen, dafs mit dessen jetzigem Standpunkte auch ein unverbesserlicher Anhänger der Formästhetik sich wird abfinden können.

L. unterscheidet, wie schon früher, ästhetische Formprinzipien und den durch die ästhetische Einfühlung hervorgebrachten seelischen Inhalt des ästhetischen Objekts. Die Formprinzipien sind das Prinzip der Einheit in der Mannigfaltigkeit und das der monarchischen Unterordnung. Unter das letztere fallen die Rhythmen und darum nach seiner bekannten trotz allen Widerspruchs festgehaltenen Theorie auch die Konsonanz und Dissonanz. Die Einfühlung ist allgemeine apperzeptive Einfühlung (Zusammenfassen), empirische oder Natureinfühlung (geometrisch-optische Täuschungen), Stimmungseinfühlung (Farbentöne) und Einfühlung in die sinnliche Erscheinung lebender Wesen. Auf der Einfühlung oder der Spiegelung des eigenen Ichs in der Aufsenwelt beruht die Schönheit und Häfslichkeit der ästhetischen Objekte. „Schönheit ist die in der Betrachtung eines Objektes gefühlte und daran fühlbar gebundene freie Lebensbejahung." „Ebenso ist Häfslichkeit die in der Betrachtung eines Objektes gefühlte Lebensverneinung." Schon hier könnte man den Nachdruck auf das Wort Betrachtung legen und hätte dann eine formalistische Bestimmung des ästhetischen Objektes, für dessen Entstehung die Einfühlung nur eine Vermittlung darstellte. Lipps legt den Ton indessen entschieden auf die gefühlte Lebensbejahung. Aber noch ein Moment mufs nach ihm zu der Vollendung des ästhetischen Genusses hinzukommen: die ästhetische Sympathie, welcher „der gemeinsame Kern allen ästhetischen Genusses" ist. Das Prinzip der ästhetischen Sympathie entbindet die Einfühlung eines Teiles seiner ursprünglichen Bedeutung, es verallgemeinert den eingefühlten Inhalt in das allgemein Menschliche. Fühle ich den Stolz, der etwa eine Statue ausdrückt, so fühle ich diesen nicht durch mein reales Ich, sondern der Stolz wird von mir gefühlt, „soweit ich die Statue betrachte, in ihr betrachtend weile". Die ästhetische Sympathie ist das beglückende Gefühl des Menschenwertes und ist rein nur möglich in der ästhetischen Betrachtung. Das sind für mich formale Elemente des ästhetischen Genusses, die hier mit Recht hervorgehoben werden, die Betrachtung und die allgemeine Bedeutung des (eingefühlten) Inhaltes. Man braucht nur noch

hinzuzufügen, dafs die Möglichkeit dieser Art der Betrachtung bei Kunstwerken in erster Linie auf der objektiven Beschaffenheit des Kunstwerkes beruht, dafs es der Künstler und er allein es ist, der durch die Gestaltung seines Werkes zu dieser Betrachtung uns in den Stand setzt, wozu eine nachempfindende eigene künstlerische Anlage und eine entsprechende ästhetische Kultur hinzukommen mufs, so hat man einen Standpunkt erreicht, bei welchem der Prozefs der Einfühlung zu einem blofsen Mittel für die Auffassung der inhaltlichen Bedeutsamkeit eines Kunstwerkes herabsinkt, aber nichts mit dem unmittelbaren Wesen des ästhetischen Vorganges als solchen zu tun hat. L. geht natürlich nicht so weit. Die Annäherung an diesen formalen Standpunkt ist aber so grofs, dafs derjenige, welcher ihn vertritt und zugleich mit Lipps von der Eigenartigkeit des ästhetischen Erlebnisses überzeugt ist, ihm ohne Mühe die Hand reichen könnte, in die er allerdings wohl kaum einschlagen würde. Denn die Einfühlung ist ihm doch auch jetzt noch ein Wesentliches und wird es so lange sein, als diesem in Wirklichkeit recht harmlosen Prozesse solche Wirkungen zu gelingen scheinen, wie sie bei den geometrisch-optischen Täuschungen hervortreten sollen. Wir werden es daher auch nicht allzu hoch anzuschlagen haben, wenn L. bei der Erörterung des Begriffes Kunst wieder ausdrücklich sagt, dafs das Kunstwerk es zuwege bringe, die ästhetische Betrachtung notwendig zu machen, wenn also hier von ihm selbst das Kunstwerk in den Vordergrund gerückt wird. Denn kurz vorher hat er als Grund der Wertung des ästhetischen Objektes wieder das Ich und das ästhetische Wertgefühl als Gefühl des Ichs bezeichnet. Ebensowenig darf uns der treffliche Satz, den ich voll unterschreibe, beirren, dafs „alle Kunst letzten Endes das gleiche wolle, Leben in die sinnliche Erscheinung bannen". Denn er fügt hinzu, „und uns unmittelbar darin finden und fühlen lassen". Auch hier spricht der zweite Satz dem blofsen Mittel eine wesentliche Bedeutung zu und geht über die oben zugestandene Einschränkung der Ichbedeutung wieder hinaus. Somit stehen die beiden Auffassungen jetzt hart nebeneinander, eine Beobachtung, die man auch bei Fechner machen kann.

Zum Schlufs nimmt Fr. Paulsen noch einmal das Wort über die Zukunftsaufgaben der Philosophie. Er erklärt, was die ontologische Frage betrifft, den objektiven Idealismus als die berechtigte Grundform der philosophischen Weltanschauung, welche die deutsche Philosophie seit Leibniz eigentlich keinen Augenblick verlassen habe, wobei Kant, nicht ohne dazu selbst Anlafs gegeben zu haben, sich eine Ausdeutung in diesem Sinne auch hier gefallen lassen mufs. Der kosmologische und theologische Regressus führt nach P. zu der Auffassung der Wirklichkeit als eines einheitlichen und zielstrebigen Allwillens. Das religiöse Problem ist nur durch den „symbolischen Anthropomorphismus" zu lösen.

So wäre die Zukunft der Philosophie wesentlich von der Vergangenheit bedingt. Dafs es die Philosophie der Gegenwart ist, scheint der Inhalt dieses Buches zu beweisen. Für die Möglichkeiten der Zukunft möchten wir unsererseits andere Vorstellungen keineswegs ausschliefsen, vor allem nicht die Vorstellung einer von jeder gegenständlichen Metaphysik freien

Weltanschauung, welche dem Realen und dem Wissen des Realen seine Bedeutung läfst, dem Ideellen aber im Sinne eines reinen Idealismus, als gültigen und zwecksetzenden Ideen, gleichfalls gerecht wird.

Götz Martius (Kiel).

Benno Erdmann. **Wissenschaftliche Hypothesen über Leib und Seele.** Vorträge gehalten an der Handelshochschule zu Köln. Köln, Dumont-Schauberg. 1908. 294 S. 4 Mk.

Das Buch verdankt seine Entstehung einer Reihe von Vorlesungen, die der Verf. an der Handelshochschule in Köln gehalten hat. Und zwar haben diese Vorträge, wie wir dem Vorwort entnehmen, in der vorliegenden Buchausgabe im ganzen nur verhältnismäfsig geringfügige Änderungen erfahren. In der Tat ist dem Erdmannschen Buch sowohl die Frische der mündlichen Rede, wie die Allgemeinverständlichkeit der nicht nur auf Fachkreise berechneten Darstellung in Form und Inhalt durchaus erhalten geblieben — das letzte ist um so höher anzuschlagen, als der Verf. nicht nur auf wissenschaftliche Strenge in keiner Weise Verzicht leistet — das ist bei einem Philosophen wie Benno Erdmann selbstverständlich — sondern sich auch nicht scheut, seine Hörer bzw. Leser in ziemlich schwierige erkenntnistheoretische Gedankengänge zu führen. Als Gegenstand der Untersuchung bezeichnet E. die „Hypothesen über das Verhältnis von Körper und Seele, die der Wissensstand unserer Zeit möglich macht". Um das Resultat gleich vorauszunehmen: Als die dem Stande unserer wissenschaftlichen Erkenntnis weitaus am besten entsprechende Hypothese dieser Art betrachtet E. den psychophysischen Parallelismus, auf dessen Begründung also seine Schrift schliefslich hinausläuft. Ein besonderes Interesse erhält diese Begründung dadurch, dafs sie auch die experimentellen Untersuchungen jüngsten Datums von Rubner und Atwater, die sich mit der Gültigkeit des Gesetzes der Erhaltung der Energie für den lebenden Körper beschäftigen, nachdrücklich verwertet.

Der Begriff des Psychischen wird von E. eingeführt, indem er zunächst hinweist auf die „geistigen" Vorgänge im engeren Sinn, das Denken, Wollen und in beiden steckende Fühlen. Sind das Tatsachen, auf die Jedermann den Begriff des Seelischen anwendet, so wird weiter gezeigt, dafs mit ihnen wesensverwandt, also vom Umkreis des Seelischen nicht auszuschliefsen sind die Erinnerungen, die sinnlichen Gefühle, schliefslich Wahrnehmungen und Empfindungen, womit der Begriff des Psychischen alles Bewufstsein als solches umfafst. Jeder Versuch aber, die Tatsachen des Bewufstseins verständlich zu machen, nötigt uns den Rahmen des Bewufstseins zu überschreiten und unbewufste Faktoren einzuführen: Gedächtnisdispositionen, unbewufste Erregungen, die sich in frei steigenden Vorstellungen äufsern usf. Endlich berechtigt oder nötigt uns ein Analogieschlufs, auch unseren Mitmenschen und in gradueller Abstufung den Tieren, zunächst soweit sie ein Nervensystem besitzen, psychische Vorgänge einschliefslich dieser unbewufsten Tatbestände zuzuschreiben. — Dafs die Worte psychisch und physisch, körperlich und seelisch verschiedene Tatbestände bezeichnen, dafs es ein psychisches und physisches Geschehen gibt und daher die Frage nach dem Verhältnis dieser beiden Arten des

Geschehens einen Sinn hat, wird zunächst den „monistischen" Doktrinen des Materialismus und Spiritualismus gegenüber behauptet und begründet. Der Widerlegung des Materialismus, der bis in die verschiedenartigen bekannten Unklarheiten und mehrdeutigen Formulierungen verfolgt wird, ist ein Abschnitt voraufgeschickt, der das Berechtigte an der materialistischen Auffassung deutlich machen soll: Die mechanische Naturerklärung und die Möglichkeit, sie auch auf menschliche Handlungen anzuwenden; an der Hand des Meynertschen Schemas wird gezeigt, wie sich auch die willkürliche Handlung entsprechend der einfachen Reflexbewegung als Reaktion, nur als durch das Gehirn, nicht durch das Rückenmark vermittelte Reaktion auffassen läfst. Angeknüpft wird an die Zurückweisung des Materialismus ein erkenntnistheoretischer Gedankengang, der darlegt, dafs wir auch die physische Aufsenwelt allemal nur in Form von sinnlichen Wahrnehmungen, also als Bewufstseinsphänomen kennen lernen können. Es ist verständlich, dafs dabei der erkenntnistheoretische Standpunkt Erdmanns — weil die Wahrnehmungsinhalte und sinnlichen Gefühle sich unserer Macht nicht unterworfen zeigen, müssen wir von ihnen auf ein jenseits liegendes absolutes Seiendes, eine reale Aufsenwelt, schliefsen — zum Ausdruck gelangt, ohne in diesem Zusammenhang eine volle Begründung erfahren zu können. Ich hebe das ausdrücklich hervor, weil die folgende Widerlegung des Spiritualismus diesen Standpunkt E.s implicite voraussetzt, um schlüssig zu sein.

Für jede Betrachtung, die insoweit dualistisch ist, als sie Physisches und Psychisches als zwei verschiedene Reihen des Geschehens anerkennt, entsteht die Frage nach der Beziehung dieser beiden Reihen, nach dem Verhältnis von „Leib und Seele". Die nächstliegende und mit der vulgären Ansicht am meisten übereinstimmende Antwort auf diese Frage gibt die Annahme der psychophysischen Wechselwirkung, aber die genauere Betrachtung zeigt, dafs sie mit den Grundsätzen der naturwissenschaftlichen Welterklärung nicht oder nur künstlich vereinbar ist: Sie widerspricht dem Postulat der Kontinuität des Bewegungszusammenhangs in der Welt und die durchgängige Gültigkeit des Gesetzes der Erhaltung der Energie auch für den lebenden Körper, die durch die Versuche Rubners und Atwaters nachgewiesen ist, ist nur schwierig mit ihr zu vereinigen. Auch von einer spezifischen „psychischen Energie" haben wir nach diesen Versuchen kein Recht mehr zu sprechen, es bleibt also nur die Annahme übrig, die E. Becher (in *dieser Zeitschrift* 46) des näheren ausgeführt hat, dafs die Gehirnvorgänge als Nebenwirkung Bewufstseinstatsachen erzeugen, die ihrerseits ohne Änderung der vorhandenen Energie die Richtung der im Gehirn sich abspielenden Prozesse zu beeinflussen vermögen. Aber diese Annahme erscheint E. als ein künstlicher Ausweg, insbesondere weil sie den Gehirnvorgängen gegenüber allen anderen mechanischen Vorgängen in der Welt eine völlige Ausnahmestellung zuweist. — Dafs der Wechselwirkung gegenüber der Gedanke des Parallelismus, der danach allein als möglich, d. h. als mit der Naturwissenschaft ohne künstliche Hilfsannahmen vereinbar übrig bleibt, zunächst fremdartig erscheint, gibt E. zu, doch sucht er diese Fremdartigkeit zu mildern, indem er ihn als einen in der Geschichte der Philosophie immer wiederkehrenden Gedanken

historisch verfolgt, unter möglichster Abstreifung der metaphysischen Wendungen und Begründungen. Formuliert wird das Prinzip zunächst als psychophysiologischer Parallelismus der erschlossenen Gehirnvorgänge und der unmittelbar erlebten Bewufstseinsvorgänge. Es folgt eine Zurückweisung der hauptsächlichsten gegen den Parallelismus in dieser Form erhobenen Bedenken. Dem Einwand, dafs alle Gehirnvorgänge doch schliefslich mechanische Bewegungen, also nur graduell, durch gröfsere oder geringere Geschwindigkeit und Kompliziertheit voneinander verschieden sind, während die psychischen Korrelate dieser Bewegungen — man denke an die verschiedenen Erlebnisse des Vorstellens, Fühlens und Wollens — letzte qualitative Unterschiede aufweisen, kann man durch den auch sonst in der Psychologie nicht unerhörten Gedanken begegnen, dafs sich auch alles psychische Leben vielleicht auf letzte Elemente — einfache Empfindungen mit bestimmtem Gefühlston — zurückführen läfst. Aber auch wenn man sich dieser Ansicht nicht anschliefst, trifft dieser Einwand nicht speziell den Parallelismus, sondern gilt im Grunde ebenso der Wechselwirkung: Dafs verwickelte Gehirnbewegungen nicht immer komplexe, sondern unter Umständen ebenfalls einfache Bewufstseinsinhalte hervorrufen, ist eine ganz analoge Schwierigkeit für die Annahme einer Verursachung des Seelischen durch Körperliches. Auf den Einwand, der Parallelismus sei unvereinbar mit der Einheit des Bewufstseins, antwortet E., dafs diese Einheit eben als Korrelat der Einheit des Organismus, bzw. der organischen Einheit des Gehirns aufgefafst werden müsse, im übrigen liege auch hier eine Schwierigkeit vor, die die Wechselwirkung mitbetrifft. Nicht recht verständlich ist mir eine knappe Begründung des Parallelismus aus erkenntnistheoretischen Prinzipien, die E. hier anfügt: dafs auch Einheit des Selbstbewufstseins vorausgesetzt ist, wenn wir aus den Empfindungsinhalten ein Bild der Aufsenwelt aufbauen, hebt die Forderung nicht auf, dafs in dem, was uns diese Empfindungen, was uns die sinnliche Wahrnehmung inhaltlich zeigt, Momente liegen müssen, die uns erlauben, im Wahrgenommenen ein Korrelat auch der in jedem Moment unmittelbar erlebten Einheit des Bewufstseins zu erblicken, wofern die Behauptung, dafs dies bestimmte Stück der Aufsenwelt, von dem wir durch diese bestimmten Wahrnehmungen wissen, und dies unmittelbar erlebte Bewufstseinsganze sich entsprechen, nicht auf Schwierigkeiten stofsen soll.

Nach dieser Begründung und Verteidigung schreitet E. fort zur Erweiterung des Parallelismusgedankens. Wir dürfen zunächst das seelische Leben nicht an das Vorhandensein eines Nervensystems binden, denn sowohl in ihrem Verhalten, wie in anatomischer Hinsicht — die spezifischen Nervenzellen sind ein allmählich in der Tierreihe entstandenes Entwicklungsprodukt — unterscheiden sich die Tiere mit von denen ohne Nervensystem nicht prinzipiell, sondern nur graduell. Da weiter zwischen Tier und Pflanze keine scharfe Grenze gezogen werden kann, werden wir auch den Pflanzen ein gewisses Seelenleben zuschreiben müssen. Endlich wird es von der Stellung, die der Einzelne zur Frage der generatio aequivoca bzw. der Ewigkeit des Organischen einnimmt, abhängen, ob er bei einem allgemeinen psychophysiologischen Parallelismus stehen bleiben oder einen universalen psychophysischen Parallelismus annehmen will.

E. selbst stellt sich auf den letzten Standpunkt, so daſs der universale Parallelismus gewissermaſsen den Schluſsstein seiner Darstellung bildet.

Ich möchte an diese letzten Ausführungen einige kritische Bemerkungen knüpfen. — Auf den Einwand, die Einheit des Selbstbewuſstseins sei mit dem Parallelismus unvereinbar, da auf physischem Gebiet kein Korrelat derselben existiere, antwortete E. zunächst, indem er die Einheit des Organismus als dies Korrelat bezeichnete. Dagegen ist in der Tat zunächst nicht viel zu sagen. Freilich ist die Einheit der Organismus, wie jede Einheit in der körperlichen Natur, als relativ aufzufassen, aber es ist kein schlechterdings unmöglicher Gedanke, daſs einer Anzahl von Vorgängen auf der physischen Seite, die in der physischen Welt als relativ eng zusammengehörig sich von der Umgebung abgrenzen, eine Anzahl von psychischen Elementen entspricht, die sich dem unmittelbaren Erleben als unauflösbar verbunden zu erkennen geben. Aber dieser Einwand gewinnt nun ein sehr viel bedenklicheres Ansehen, wenn wir den universalen psychophysischen Parallelismus zugrunde legen. Dieser universale psychophysische Parallelismus setzt voraus, daſs der physischen Welt im ganzen die psychische Welt als Ganzes entspricht. Nun können wir die physische Welt zwanglos als einheitliches Ganzes auffassen, ja für die wissenschaftliche Betrachtung ist dies sogar die einzig konsequente Auffassung. Ich nenne die Tischplatte vor mir „einen“ Körper, ich kann sie da ebensogut ein Stück, einen Teil eines Körpers, des Tisches, nennen. Der Tisch ist wieder ein Teil „eines“ Körpers: der Erde, die Erde ein Teil „eines“ physischen Gegenstandes: des Sonnensystems usw. Andererseits kann ich die Tischplatte, von der ich ausging, auch als eine so groſse Summe von Körpern betrachten, als ich sie in Teile zerlegt denken kann, worin mir keinerlei Grenzen gesetzt sind. Da ein Körper (auch ein Atom) nicht anders definiert werden kann, wie als ein irgendwie erfüllter Raum, so ist es im letzten Grunde allemal willkürlich, wenn ich einen Körper eben als *einen* Körper bezeichne, ich kann ihn genau so gut als Summe und als Teil von Körpern auffassen. Dasselbe ergibt sich, wenn wir anstatt von Körpern von Vorgängen in der physischen Welt sprechen. Dieser Gedanke müſste nun, wenn der psychophysische Parallelismus Recht hat, auf die gesamte psychische Welt übertragen werden: Für den, der die Gesamtheit auch der unbewuſsten psychischen Tatsachen zu überblicken vermöchte, müſste die Abgrenzung der einzelnen psychischen Lebenszusammenhänge gegeneinander ebenso als Willkür erscheinen, wie die Abgrenzung der einzelnen Körper. Dem aber widerspricht die Tatsache der Einheit des Bewuſstseins. Die psychische Welt zerfällt für uns von vornherein in eine Mehrheit bestimmt gegeneinander abgegrenzter „Iche“, die Einführung unbewuſster Vorgänge kann uns, wenn in diese Vorgänge nicht etwas ganz Besonderes hineingeheimniſst wird, nie dazu verhelfen, ein Ich und ein Du für die wissenschaftliche Betrachtung in dem Sinn zu einer seelischen Einheit zu verschmelzen, wie der Physiker stets zwei materielle Systeme als eines auffassen kann, ja streng genommen muſs. Es hilft auch nichts, wenn wir die Einheit des Bewuſstseins durch die Tatsache des Gedächtnisses erklären, denn erstens erklärt der durch die Erinnerung vermittelte Zusammenhang immer nur die sukzessive nie die simultane Einheit des

Bewufstseins, die ebenso unmittelbar erlebt wird und zweitens bleibt dann doch eben die eigentümliche und unauflösbare Verbindung von Erinnerungsbild und dem darin repräsentierten früheren Erlebnis als eine absolute Einheitsbeziehung übrig, für die wir auf dem Gebiet des Körperlichen kein Analogon finden.

Der universelle psychophysische und mit ihm der allgemeine, auf den ganzen lebenden Körper ausgedehnte psychophysiologische Parallelismus stöfst aber noch auf eine andere Schwierigkeit: die unbewufsten Vorgänge. Auf diese unbewufsten Vorgänge und zwar im Sinn unbewufstpsychischer Vorgänge kann der Parallelist natürlich nicht verzichten, wenn er jedem Vorgang in der physischen Natur oder auch nur jedem Vorgang im Organismus ein Psychisches parallel gehen lassen will. Nun spricht die Psychologie ja stets von solchen unbewufsten Tatbeständen und E. betont mit Recht, dafs sie gar nicht darauf verzichten kann, sie einzuführen. Aber was sind diese unbewufsten Tatbestände, von denen die Psychologie spricht? Kurz gesagt: Reale Möglichkeiten, bleibende (Dispositionen, Charaktereigenschaften) oder vorübergehende (unbewufste „Vorgänge", Erregungen). Die Gedächtnisdisposition für diese bestimmte Erinnerung z. B. ist die bestehende reale Möglichkeit, dafs das betreffende Gedächtnisbild in meinem Bewufstsein auftritt, sobald die assoziativen Bedingungen erfüllt sind. Sind nun auch die unbewufst-psychischen Tatsachen, die der psychophysische Parallelismus einführen mufs, um die tatsächlich vorhandenen Erlebnisse zu Teilen eines geschlossenen Ganzen zu machen, das dem Ganzen der physischen Welt entspricht, solche „reale Möglichkeiten", Bedingungen zu bestimmten Erlebnissen, nämlich zu Vorstellungen, Gefühlen, Willensakten? Ich glaube nicht, ich glaube vielmehr, dafs der psychophysische Parallelismus gezwungen ist, hier einen ganz andersartigen Begriff unbewufster Vorgänge einzuführen, zu dessen Rechtfertigung man sich nicht auf das Unbewufste, wie es in der empirischen Psychologie unvermeidlich zur Verwendung gelangt, berufen kann. Noch eins: Das Unbewufste, sagt E., mufs ein Psychisches sein, denn sie sollte eine Empfindung z. B. zu etwas nicht = Psychischem, etwas Physischem werden, wenn sie nicht mehr als Bewufstseinsinhalt da ist? Aber die Empfindung „wird" nicht zu etwas Unbewufstem, sondern sie erzeugt oder bewirkt etwas Unbewufstes, nämlich eine Disposition, eine Disposition, die dann wiederum nicht etwa zu einem Gedächtnisbild „wird", sondern die dauernde (auch während das Gedächtnisbild als Bewufstseinsphänomen da ist bestehende) Bedingung für das Auftreten solcher Gedächtnisbilder darstellt. Meiner Meinung nach zeigt diese Ausdrucksweise E.s schon aufs Deutlichste, dafs der psychophysische Parallelismus gerade zu derjenigen Auffassung des Unbewufsten treibt, die E. selbst mit Recht als in der Psychologie unbrauchbar und ungerechfertigt ablehnt: Zur Annahme unbewufster Vorgänge, die den bewufsten Erlebnissen, den Vorstellungen, Gefühlen usw. analog, nur sozusagen ohne Bewufstseinscharakter gedacht werden. Um es kurz zusammenzufassen: Der universale psychophysische Parallelismus führt scheint mir notwendig zur Einführung des Begriffs eines Unbewufst-Psychischen, der nicht blofs die hypothetische Erweiterung eines schon in der empirischen Psychologie gerechtfertigten und frucht-

baren Begriffs, sondern ein völlig neuartiges, ad hoc eingeführtes Gebilde darstellt.

Auf der anderen Seite aber ist nun dieser universale psychophysische Parallelismus doch wieder eine schwer zu vermeidende Konsequenz des partiellen. Denn wir fragen doch schliefslich auch nach der Ursache der Empfindungen und da wir diese Ursache nicht in Nervenprozessen und physikalischen Vorgängen suchen dürfen, bleibt uns nur übrig, psychische Korrelate dieser physiologischen und physikalischen Prozesse dazu zu stempeln. Nur durch einen Machtspruch kann man sich dieser bedenklichen Konsequenz entziehen, indem man erklärt: Die Gehirnvorgänge haben nun einmal die eigentümliche Eigenschaft jener Doppelseitigkeit, ihnen gehen seelische Vorgänge „parallel". Damit aber ist unzweifelhaft den Gehirnvorgängen eine Ausnahmestellung gegenüber allen anderen materiellen Vorgängen eingeräumt — d. h. der Parallelismus kommt um denselben Nachteil nicht herum, den E. der psychophysischen Wechselwirkung schliefslich allein zum Vorwurf machen kann. Ob man nun annimmt, dafs die Gehirnvorgänge dadurch von allen anderen Vorgängen unterschieden sind, dafs sie zugleich eine psychische Seite haben oder dadurch, dafs sie allein mit seelischen Tatbeständen in Beziehung stehen und durch dieselben in ihrer „Richtung" beeinflufsbar sind, das scheint mir vom rein wissenschaftlichen Standpunkt aus ziemlich gleichgültig zu sein. Die bekannten Tatsachen und die Prinzipien der Wissenschaft sind mit der einen Theorie so gut und so schlecht vereinbar, wie mit der anderen.

Einen einwandfreien Beweis also für seine Behauptung, dafs aus wissenschaftlichen Gründen der psychophysische Parallelismus der Darstellung des Verhältnisses von Körperlichem und Seelischem zugrunde gelegt werden müsse, vermag ich in dem E.schen Buch nicht zu erblicken. Um so mehr seien noch einmal seine Vorzüge in Form und Darstellung hervorgehoben. v. Aster (München).

Theodor Skribanowitz. **Wilhelm Wundts Voluntarismus in seiner Grundlage geprüft.** Greifswald, J. Abel, 1906. 110 S.

Verf. gibt eine äufserst scharfe Kritik der Wundtschen Lehre vom Willen; im Zusammenhang damit werden die Grundannahmen der Psychologie Wundts und Zweige seiner Lehre vom Gefühl heftig angegriffen. Zunächst wird festgestellt, in welchem Sinne von Voluntarismus gesprochen werden darf. Diese Bezeichnung läfst sich durch folgende wesentliche Stücke der Wundtschen Psychologie rechtfertigen: „Die Gleichberechtigung von Vorstellen und Fühlen im Gegensatz zum Intellektualismus und zur Gefühlspsychologie, die Zugehörigkeit zur Aktualitätsrichtung, die Allgegenwärtigkeit des Willens im Seelischen, die Lehre von der Begründung des „Ich" im Wollen, und endlich, die Ursprünglichkeit des Willens in genetischer Hinsicht." S. 13.

Nachdem die Inkonsequenzen der Wundtschen Terminologie hervorgehoben worden sind, wendet sich der Verf. den Hauptstücken der Willenstheorie des Leipziger Psychologen zu. Sie wird in allen wichtigen Punkten mit grofser Entschiedenheit abgelehnt. So die Beschreibung des Wollens als eines Affektes, der nur durch die eigenartige, plötzliche Auflösung von

anderen Gefühlsverläufen zu trennen sei. Demgegenüber wird in erster Linie geltend gemacht, daſs das Bewuſstsein des Wollens nicht erst mit der Willenswirkung sich ergibt, was vom Wundtschen Standpunkte aus anzunehmen wäre. Verf. findet den Motivbegriff bei Wundt zweideutig; Willensreiz und Gewolltes würden nicht scharf getrennt. Ref. ist der Meinung, daſs Wundt das Gewollte nur dann als Motiv bzw. „Beweggrund" betrachtet wissen will, wenn es zugleich Willensantrieb, d. h. bewuſster Träger eines als „Triebfeder" des Willens wirkenden Gefühls ist. Die Trennung von Trieb- und Willkür- bzw. Wahlvorgängen nach der Einzahl oder Mehrzahl der wirksamen Motive wird ebenfalls verworfen, die Charakterisierung des Wollens durch ein „Totalgefühl" der Tätigkeit eingehend kritisiert. Hierbei werden der Begriff des Totalgefühls und das diesen tragende Gesetz der Einheit der Gemütslage untersucht. Endlich wird die Subsummierung der Apperzeptionsvorgänge im Wundtschen Sinne, also der Aufmerksamkeit, unter den Begriff des Willens, überhaupt die Ausdehnung dieses Begriffes auf alle seelischen Vorgänge bekämpft.

Zweifellos trifft die Kritik des Verf. manchen wunden Punkt in der Wundtschen Auffassung. Doch wird sie zuweilen zu scharf. Man vergleiche z. B. die Ablehnung der Annahme von den tragenden Vorstellungen vorauseilenden Gefühlen (S. 74), zu deren Gunsten Wundt doch experimentelle Beobachtungen ins Feld führen kann,[1] die übrigens schon durch alltägliche Erfahrungen nahegelegt wird. Die Einwände des Verf. mögen für Wundts Analysen des Triebes und des Wollens, der passiven und aktiven Aufmerksamkeit in mehreren Stücken verhängnisvoll sein; sie sind es wohl kaum für die letzten Voraussetzungen, von denen Wundts — und nicht nur Wundts psychologische Analyse ausgeht. Eine im Sinne der Wundtschen „subjektlose" Psychologie dürfte wohl zu einer befriedigenden Analyse des Wollens gelangen können, wenn sie einerseits das dauernde Bewuſstsein des Strebens oder Begehrens neben dem momentanen des Entschlusses oder der Entscheidung ins Auge faſst, andererseits die Willensgenese heranzieht.

Der Verf. hat sich auf die Kritik der Wundtschen Lehren beschränkt, seine eigene Überzeugung dagegen nicht entwickelt. Doch geht aus seinen übrigens recht klaren Darlegungen hervor, daſs er in wesentlichen Punkten sich Rehmke angeschlossen hat. Erich Becher (Bonn).

E. Fischer-Planer. **Vererbung psychischer Fähigkeiten. Zugleich eine Entgegnung auf „Ein neues Argument gegen den Materialismus".** *Archiv f. system. Philos.* **13** (1), S. 63—90. 1907.

Victor Stern hatte im *Archiv f. system. Philos.* die Tatsache, daſs eine Vererbung des „Bewuſstseins", d. h. des Wissens, der Dispositionen für einzelne Vorstellungen, nicht stattfindet, als Einwand gegen den Materialismus verwendet und behauptet, das Bewuſstsein müsse immateriell sein. Der Verf. des vorliegenden Artikels gibt die Voraussetzung zu, ja noch mehr, er nimmt nicht einmal eine Erblichkeit der Talente und Charakter-

[1] Diese sind noch vor kurzem von Wreschner bestätigt worden; vgl. Ergänzungsband 3 *dieser Zeitschrift*: Die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen, I. S. 177.

eigenschaften an, weil z. B. beim musikalischen Talent oder beim Hange zum Diebstahl „äufsere Ursachen die Wirkung bestimmen", die betreffende Disposition erst „ausgebildeten Eindrücken entstehen kann", d. h. ein durch äufsere Erfahrung geliefertes Vorstellungsmaterial braucht, um sich betätigen zu können. Trotz dieser weitgehenden Einschränkung der Vererbung behauptet der Verfasser, gewifs mit Recht, dafs der Materialismus dadurch nicht widerlegt werde und sucht zu beweisen, wie aus der Gehirntätigkeit Bewufstsein in allen seinen Formen entstehen könne. Die bezüglichen Einzelausführungen bringen nichts Neues und stellen eine sehr naive Form des Materialismus dar, die schon dadurch die Kluft zwischen Physischem und Psychischem überbrückt zu haben glaubt, dafs sie Gehirnvorgänge mit dem Namen psychischer Funktionen benennt. Bewufstsein z. B. ist hier „nichts als die chemische und physikalische Fähigkeit des Gehirns, Eindrücke in gleiche Formen zu bringen" (d. h. sie zum Begriff zu verknüpfen), Empfindung ist „das Reagieren der Gefühlsnerven auf äufserliche Reize", Verminderung der Ernährung der Organe ist Hunger usw. Der Fehler, der in diesem Überspringen einer metaphysischen Schwierigkeit liegt, betrifft mehr die Darstellungsform als die Sache, hat aber trotzdem bisher dem Materialismus am meisten geschadet. R. Baerwald (Halensee).

Evander Bradley Mc Gilvary. **The Stream of consciousness.** *Journal of Philos., Psychol. and Scientific Methods* **4** (9), S. 225—235. 1907.

Der Verf. polemisiert gegen James' Theorie des Selbstbewufstseins. Er stimmt James zu, wenn dieser von einem als einheitlich erlebten Strom des Bewufstseinsgeschehens spricht; wenn aber James weiter diesen einheitlichen Strom des Bewufstseinslebens dadurch zu beschreiben versucht, dafs er vom Erlebnis des einzelnen Moments ausgeht und dies Erlebnis mit dem des vorhergehenden und des nachfolgenden Moments als in eigentümlicher Weise verknüpft betrachtet, so scheint ihm dies gerade der richtig erkannten Einheit des Bewufstseinslebens zu widersprechen und dieses in ein Aggregat aufzulösen: Diese Einheit besteht darin, dafs wir eben ein Bewufstsein von diesem gesamten Strom des psychischen Geschehens haben und dies Bewufstsein hat als solches gar keine Teile oder besteht nicht aus einer Mehrheit; dies ist vielmehr nur in bezug auf das der Fall, worauf sich dies Bewufstsein bezieht oder wovon wir dies Bewufstsein haben. v. Aster (München).

Th. Ziehen. **Ein hypothetisches Parallelgesetz.** *Ann. d. Naturphilos.* **5**, S. 439 bis 445. 1906.

Verf. will ein allgemeines Gesetz für die Abhängigkeit der „Parallelreflexionen" (z. B. der Farben) von den „Reduktionsbestandteilen" der Hirnrinde geben. Den letzteren Begriff führte Ziehen in seiner Erkenntnistheorie ein; hier genügt es, dabei an Molekular-, Atom- und Ätherzustände bzw. -vorgänge zu denken. Verf. geht nun aus von einer Funktion $y = f(x)$, bei der die y die Reduktionsbestandteile der Grofshirnrinde, die x die Reduktionsbestandteile der wahrgenommenen Objekte usw. symbolisieren. Nach Ziehen liegt es nun nahe, „einer C(Hirn)-Veränderung im Sinne des dy eine Parallelreflexion auf die Intensität der Empfindung, einer C-Ver-

änderung im Sinne des δy eine Parallelreflexion auf die Qualität zuzuordnen" (S. 443), wo dy ein Differential nach x, δy eine Variation im Sinne der mathematischen Analysis bedeuten. — Ref. ist der Meinung, dafs damit noch kein neues Gesetz festgelegt ist, sondern allein der Annahme des Bestehens einer gewissen Gesetzmäfsigkeit symbolisch Ausdruck verliehen worden ist. Die Verwendung des Variationsbegriffes scheint mir auch nicht notwendig. Nehme ich die Funktion $f(x, p)$ und fasse ich p als Parameter auf, so bedeutet $\lim_{\Delta p = 0} [f(x, p + \Delta p) - f(x, p)]$ eine Variation, fasse ich p als zweite unabhängige Variable auf, so bedeutet der gleiche Ausdruck ein Differential. So könnte auch Ziehen einfach eine Funktion mit zwei oder mehr Variabeln zugrunde legen; dann würde sofort deutlich, dafs lediglich eine Symbolisierung vorliegt, solange die Funktion nicht bestimmt ist. Erich Becher (Bonn).

H. Liepmann. **Zwei Fälle von Zerstörung der unteren linken Stirnwindung.** *Journal f. Psychol. u. Neurol.* **9** (5/6), S. 279—285. 1907.

Fall I. Bei einer senil-dementen Frau trat plötzlich typische motorische Aphasie auf (Wortstummheit; von Schreibleistungen nur Kopieren erhalten; Leseverständnis aufgehoben; Sprachverständnis erhalten). Tod nach zwei Jahren, nach körperlichem und geistigem Verfall. Es fanden sich in dem, auf Serienschnitten untersuchten Gehirn durch eine alte Erweichung zerstört die hinteren drei Viertel der unteren linken Stirnwindung. Die zweite Stirnwindung war in ihrer unteren Lippe mitlädiert, die vordere Hälfte des operkularen Teils der vorderen Zentralwindung war leicht mitgeschädigt. Da die Linsenkernzone Maries intakt war, ebenso wie das ganze übrige Gehirn (mit Ausnahme einiger sekundärer Degenerationen: Fasc. arcuat.), die Sprachstörung nicht den Charakter einer Anarthrie hatte und — wie die Störung des Leseverständnisses erwies — die innere Sprache mitbetroffen war, zeugt der Fall in jeder Hinsicht gegen Marie.

Fall II wird vorläufig ohne mikroskopischen Befund mitgeteilt. Ein 70jähriger Mann ohne gröbere aphasische Störungen bot eine Erweichung im mittleren und unteren Teil der dritten linken Stirnwindung, deren Fufs aber im wesentlichen erhalten war. Schon daraus, mehr aber noch aus der Anamnese ging hervor, dafs der Fall nicht, wie man zunächst glauben könnte, im Sinne Maries zu verwerten ist: der Mann hatte nämlich vor 10 Jahren einen Schlaganfall mit Wortstummheit (Rückbildung der letzteren in einem halben Jahr) und vor 2 Jahren einen Schlaganfall mit „Durcheinandersprechen" gehabt. Kleist (Frankfurt a/M.).

M. Marage. **Étude des vibrations de la voix.** *Rev. scientif.* 5° S., 8 (Sept. 1907), S. 326—332.

Der kleine Aufsatz bietet die Leitsätze eines populären Vortrags über die Methoden der Vokalanalyse und -synthese. Marage hat selbst nach einer elektrischen Methode gearbeitet: Er liefs einen reflektierten Lichtstrahl die Schwingungen einer Telephonplatte auf einen bewegten lichtempfindlichen Papierstreifen aufschreiben. Die beigegebenen Probekurven

sind geeignet, den grofsen Fortschritt, den die Rufsmethode Marbes all diesen älteren Versuchen gegenüber bedeutet, klar zum Bewufstsein zu bringen. K. Bühler (Würzburg).

Alfr. Lehmann und R. H. Pedersen (Kopenhagen). **Das Wetter und unsere Arbeit.** Experimentelle Untersuchungen über den Einfluſs der meteorologischen Faktoren auf die körperliche und seelische Arbeitsfähigkeit. *Arch. für die ges. Psychol.* **10** (1 u. 2), 1—104. 1907.

Nach den Untersuchungen E. Smiths, N. Finsens, Lehmanns, Mallinghansens, die in der Gröfse der Atmung, des Hämoglobingehaltes des Blutes, der Herztätigkeit, der Gewichtszunahme und des Höhenwachstums der Menschen während des Jahres periodische Schwankungen fanden, lag es nahe anzunehmen, daſs auch die physische und psychische Arbeit im Laufe des Jahres periodischen Variationen unterliegt. Über die Beziehung der Muskelkraft zu den meteorologischen Faktoren hat bisher nur Schuyten in Antwerpen experimentelle Untersuchungen angestellt, die zu interessanten Ergebnissen führten. Mit der Entwicklung des Gedächtnisses während des Schuljahres hat sich Lobsien beschäftigt, ohne aber die Frage, ob die Entwicklung periodisch verläuft oder nicht, zu beantworten.

Die Verff. wollten zuerst die Resultate Schuytens prüfen und wegen der geringen Anzahl von Versuchsreihen bei Schuytens Experimenten ausgedehntere Untersuchungen anstellen, um die Frage zu lösen, ob die Ergebnisse Schuytens eine allgemeine Bedeutung beanspruchen können oder ob sie nur als Folgen der eigentümlichen meteorologischen Verhältnisse des betreffenden Jahres angesehen werden dürften.

Die Messungen der Muskelkraft wurden an Knabenklassen an jedem Schultage durchgeführt. Die Knaben waren 10—14 Jahre alt. Aufserdem verwendete man noch drei Versuchspersonen, eine Dame und die beiden Verfasser. Die drei Versuchspersonen reisten im Monate Juli nach Norwegen, wo sie Gelegenheit hatten, in der Höhe von 960 m den Einfluſs der bedeutenden Luftdruckverminderung auf die geistige und körperliche Arbeit zu untersuchen.

Um den Einfluſs der meteorologischen Erscheinungen auf die geistige und körperliche Arbeitsfähigkeit zu untersuchen, wurde die Lichtstärke, die Temperatur, der Luftdruck, und während der Reise noch die Höhe des Standortes gemessen. In Kopenhagen wurde der Thermometer- und Barometerstand aus den amtlichen Berichten des dortigen meteorologischen Institutes entnommen. Auf der Reise wurden ein Fortinsches Reisebarometer und ein zu Höhenmessungen eingerichtetes Aneroidbarometer und noch zwei einfachere Aneroidbarometer verwendet. Die Gesamtintensität der chemischen Strahlung eines Tages wurde mit dem von Steenstrup konstruierten Photometer gemessen, das eine Modifikation des bekannten Vogelschen Skalenphotometers bildet.

Muskelarbeit.

Einfluſs der Beschäftigung und der Übung. Bei der Prüfung des Einflusses der Bewegung im Freien auf die Muskelarbeitsfähigkeit

wurde die Muskelkraft erstens unmittelbar vor dem Aufbruch, zweitens eine Stunde später, drittens unmittelbar nach der Rückkehr von einem zweistündigen Spaziergang gemessen. Die Hälfte der Versuche wurde auf der Ebene, die andere Hälfte auf einen 400 m ansteigenden Weg durchgeführt, wodurch in ¾ Stunden eine Luftdruckverminderung von 32 mm erfolgte. Aus den Tabellen ergibt sich, dafs die Muskelkraft während der Bewegung im Freien tatsächlich stetig anwächst, und dafs dabei die kurzdauernde Luftdruckverminderung oder sogar ein mehrstündiger Aufenthalt auf der Höhe keinen bemerkbaren Einfluſs ausübt. — Was den Einfluſs der Übung auf die körperliche Arbeit betrifft, so hat sich herausgestellt, dafs die Schwankungen der Druckkraft der beiden Hände von Tag zu Tag parallel laufen und dafs infolge der bei täglichen Messungen erzielten Übung die Muskelkraft in der ersten Zeit ziemlich stark steigt, um nachher konstant zu bleiben.

Abhängigkeit der Muskelkraft von der Lichtstärke.

Um die zahlreichen wirksamen Faktoren eliminieren zu können, haben die Verff. aus den erhaltenen Tageswerten der Lichtstärke und der Druckkraft für Zeitabschnitte von 10 Tagen die Mittelwerte berechnet. Aus den mitgeteilten Resultaten geht hervor, dafs die Muskelkraft nicht allein auf die Wirkung der Lichtstärke zurückgeführt werden kann; sonst würde die Steigerung der Muskelkraft den Sommer hindurch andauern und im Herbst und im Winter rapid abnehmen. Nun sehen wir aber, dafs die Muskelkraft im Frühjahr zwar mit der Lichtstärke wächst, im Sommer aber, wenn die Lichtstärke noch kontinuierlich steigt, bis sie ihr Maximum erreicht, tritt bei jüngeren Leuten (zwei Individuen) ein Stillstand, bei älteren hingegen sogar eine Abnahme ein. In den Monaten September und Oktober steigt die Muskelkraft wieder stark, um im Winter ungefähr bis Mitte Januar konstant zu bleiben, während die Gröfse der chemischen Strahlung von Anfang September bis Mitte Januar stetig und stark abnimmt. Die Tatsache, dafs trotz der grofsen Lichtstärke die Muskelkraft eben in den Sommermonaten abnimmt, hat die Verff. zu der Annahme geführt, dafs diese Erscheinung mit der hohen Temperatur erklärt werden kann, deren Maximum in die Monate Juli und August fällt. Um diese Annahme zu prüfen, haben sich die Verff. vorgenommen, die Abhängigkeit der Muskelkraft von der Temperatur zu studieren. Die Untersuchungen wurden zuerst in drei Schulklassen mit Knaben im Alter von 10—11, 11—12 und 13—14 durchgeführt. Es zeigte sich im allgemeinen, dafs die Muskelkraft mit sinkender Temperatur steigt, hingegen mit steigernder Temperatur sinkt. Doch trotz der abnehmenden Temperatur zeigte sich die Muskelkraft von Mitte Oktober an als konstant. Ferner wurde beobachtet, dafs, obwohl die Temperatur im Winter niedrig ist (0°—5°), die Muskelkraft trotzdem von Ende Januar allmählich zu steigen anfängt. Hauptsächlich aus der letzterwähnten Tatsache geht hervor, dafs die Veränderung der Muskelkraft ebensowenig allein von der Temperatur als ausschliefslich nur von der Lichtstärke abhängt. Wenn wir also zur Erklärung der periodischen Variationen der Muskelkraft den Gang beider Faktoren heranziehen, so gelangen wir zu dem interessanten Ergebnis, dafs

die Muskelkraft im Januar mit der Lichtstärke zu steigen anfängt, im Februar und März erreicht sie schon eine beträchtliche Gröfse (die Temperatur blieb während dieser Zeit fast völlig konstant), im Mai, wenn die Lichtstärke ihr Maximum hat, wächst die Muskelkraft noch, aber im Juni und hauptsächlich im Juli und August, wenn die Wärme ihr Maximum erreicht, hört die Muskelkraft auf zu wachsen, um im September, wenn nämlich die grofse Wärme aufhört, wieder stetig und rapid zu steigen. Die Untersuchungen an den einzelnen Versuchspersonen bestätigten diese Allgemeinheit beanspruchende Erscheinung. — Die Verff. haben noch gefunden, dafs eine bestimmte Höhe der Temperatur die Muskelkraft am meisten fördert (12°—15°). Nähert sich die Temperatur diesem Optimum, so wächst die Muskelkraft; entfernt sie sich von diesem, so verringert sie sich. — Die Verff. fassen ihre diesbezüglichen Ergebnisse in folgende Weise zusammen: Die aktinischen Strahlen des Sonnenlichtes fördern die Muskelkraft um so mehr, je stärker die Strahlung. Die Wärme dagegen hat ein individuell verschiedenes und vielleicht auch etwas verschiebbares Optimum, so dafs sowohl höhere als niedrigere Temperaturen die Muskelkraft hemmen. Durch das Zusammenwirken dieser beiden Faktoren entsteht die jährliche periodische Variation der Muskelkraft. Im Januar beginnt die Muskelkraft trotz der niedrigen Temperatur mit der Lichtstärke zu steigen, und dies Wachstum dauert an, bis die hohe Temperatur der Sommermonate Juli-August einen Stillstand verursacht. Mit dem Temperatursinken im September fängt das Steigen der Muskelkraft wieder an; Anfang November tritt dann schliefslich wegen der geringen Lichtstärke und Temperatur wieder ein Stillstand oder gar eine Abnahme der Muskelkraft ein. — Die Wirkung der thermischen Verhältnisse der Luft auf die Muskelarbeit erklären die Verff. durch die von der Aufsentemperatur abhängigen Variationen der Körpertemperatur, welch letztere auf die Leistungsfähigkeit der Nerven und Muskel bekanntermeise bedeutenden Einfluſs haben.

Abhängigkeit der Muskelkraft vom Luftdrucke. Im Jahre 1904 hat einer der Verf. die Abhängigkeit der Muskelkraft vom Luftdrucke konstatiert. Die Verff. haben nach einer Reihe von systematischen Versuchen gefunden, dafs die Muskelkraft in der ersten Hälfte des Jahres, vom Januar bis einschliefslich Juni, vom Barometerstand tatsächlich beeinfluſst wird, und zwar folgt sie den Schwankungen des Barometerstandes. In Herbst dagegen, bis gegen November, erwies sich die Muskelkraft vom Luftdrucke unabhängig.

Die Verff. haben während einer Reise nach Norwegen Gelegenheit gehabt, die Wirkung grofser konstanter Luftdruckveränderungen auf die Gröfse der Muskelarbeit zu studieren. Die Messungen wurden in Befsheim (Norwegen) an drei Versuchspersonen angestellt. Bei dieser Untersuchung haben sich sehr interessante Erscheinungen gezeigt, nämlich dafs der Übergang vom Normalluftdruck zu einem bedeutend niedrigern (90 mm) keinen Einfluſs auszuüben scheint und sogar ein längerer Aufenthalt (ca. $1^1/_2$ Monate) im Hochgebirge in der Höhe von 964 m über Meeresniveau sich auf die Muskelkraft nicht nachweisbar geltend macht. Dagegen wurde mit der Rückkehr zum Meeresniveau stets eine je nach den

Temperaturverhältnissen mehr oder weniger beträchtliche Steigerung der Muskelkraft beobachtet. — Die Erscheinungen wollen die Verff. in folgender Weise erklären. Da der geringe Sauerstoffgehalt der verdünnten Luft im Hochgebirge durch die Entwicklung eines gröfseren Hämoglobingehaltes des Blutes kompensiert wird und da sich diese Zunahme enorm rasch vollzieht (Zuntz und andere), kann nichts Merkwürdiges an der Tatsache sein, dafs beim Übergang zu einer gröfseren Höhe die Muskelkraft nicht beeinträchtigt wird. Und ferner kann der in der verdünnten Luft sich bildende Hämoglobinüberschufs nicht sofort nach der Rückkehr verschwinden, und somit findet eine stärkere Oxydation in den Geweben statt, was sich funktionell in der Steigerung der Muskelkraft zeigt.

Psychische Arbeit.

Hier führen die Verff. zuerst die ihnen zur Verfügung gestellten Tagesaufzeichnungen über das subjektive Empfinden eines ihnen bekannten Herrn an. Es zeigte sich, dafs das Befinden, die psychische Disposition unzweifelhaft von den jeweiligen Luftdruckverhältnissen beeinflufst wird.

In einem besonderen Abschnitt behandeln sie die Natur der verschiedenen Arten psychischer Arbeiten. Sie unterscheiden Kraftleistungen, die von der Aufmerksamkeitsanpassung, und Präzisionsarbeiten, die von der erworbenen Feinheit unserer psychophysiologischen Organisation abhängen. Sodann besprechen sie die Korrelation zwischen verschiedenen geistigen Leistungen und verwenden zur Erklärung die Lehmannsche Bahnungstheorie (Elemente der Psychodynamik, Leipzig 1905). Die Theorie wird hier durch Experimente geprüft, und mit den von Lehmann aufgestellten Formeln bestimmen die Verff., dafs zwischen dem Auswendiglernen und der Additionsgeschwindigkeit nur eine sehr geringe Korrelation besteht. S. Näheres im Original.

Die Additionsgeschwindigkeit wurde mit dem Kaepelinschen Rechenhefte nach der Methode der fortlaufenden Addition bestimmt. Die Verff. haben gefunden, dafs der Spaziergang die Additionsgeschwindigkeit herabsetzt (auch Kaepelin zu demselben Resultat gekommen). Interessant ist es hier nochmals zu erwähnen, dafs die Bewegung auf die Muskelkraft in entgegengesetztem Sinne wirkte, nämlich fördernd. Eine Abhängigkeit der Additionsgeschwindigkeit von der Lichtstärke und vom Luftdrucke konnten die Verff. nicht finden, dagegen übten die jeweiligen Schwankungen der Temperatur einen beträchtlichen Einflufs darauf aus. Und zwar sehen wir an den Kurven, dafs mit steigender Temperatur die Additionsgeschwindigkeit steigt und umgekehrt. Es zeigte sich weiter, dafs die maximale Additionsarbeitsleistung bei einer bestimmten Temperatur zu erreichen ist. Entfernt sich die Temperatur von diesem Optimum, so verringert sich die Additionsgeschwindigkeit. Dieses Optimum zeigt individuelle Differenzen, bei einer Versuchsperson war es 7°, bei einer anderen 10°. Noch ist zu bemerken, dafs diese Optimaltemperatur einen geringeren Wert hat, als die für die Muskelkraft (12°—15°).

Das Auswendiglernen wurde mit einem höchst einfachen, sehr sinnreich konstruierten, im Prinzip mit dem Ranschburgschen Mnemometer übereinstimmenden Gedächtnisapparat ausgeführt, der für rasche Unter-

suchungen sehr empfehlenswert ist. Das Material waren sinnlose Silben. Es wurde die Anzahl der Wiederholungen bestimmt, die für das erste fehlerfreie Hersagen einer 16silbigen Reihe erforderlich war. Die Versuche wurden leider nur mit einer Versuchsperson ausgeführt. Die erhaltenen Werte zeigen, dafs die Schwankungen des Behaltens in auffallender Weise denen der Muskelkraft folgen und dafs die Fähigkeit, auswendig zu lernen, trotz der Übung im November und Dezember nicht steigt, sondern erst von Januar ab eine deutliche Zunahme zeigt. Mit einem Worte schliefsen sie, dafs die Gedächtnisleistungen wahrscheinlich auf dieselbe Weise wie die Muskelkraft von den meteorologischen Verhältnissen beeinflufst werden. Die Abhängigkeit der Arbeitsfähigkeit von den meteorologischen Faktoren hat auch in praktisch-pädagogischer Beziehung grofse Bedeutung.

G. Révész (Budapest).

K. Bühler. **Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge. I. Über Gedanken.** *Arch. f. d. gesamte Psychol.* 9 (4), S. 297—366. 1907.

Es sind sicher sehr bedeutungsvolle Untersuchungen, die hier mitgeteilt werden. „Was erleben wir wenn wir, denken?“ wird gefragt, und B. glaubt mit Bestimmtheit die Frage dahin entscheiden zu können, dafs es ganz eigenartige Denkerlebnisse gebe, die von allen anderen psychischen Inhalten, die bisher fast ausschliefslich berücksichtigt wurden, vollkommen verschieden seien. Während Marbe und Messer von der Voraussetzung ausgingen, dafs das, was beim Denken erlebt wird, Urteile, Begriffe und Schlüsse sein müfsten, und demgemäfs das Denken psychologisch zu fassen suchten, indem sie diese logischen Begriffe psychologisch zu bestimmen trachteten, zweifelt B., wohl mit Recht, an der Zweckmäfsigkeit dieser Methode, denn es sei keineswegs ausgemacht, dafs die logischen Begriffe, wie Urteil und Schlufs, Einheiten seien, zu denen auch die psychologische Analyse der Denkvorgänge führen werde. B. geht daher ganz unbekümmert um die logischen Begriffe so vor, dafs er durch Fragen Gedankengänge in seinen Versuchspersonen hervorruft und die Denkerlebnisse dann zu Protokoll nimmt. Das umfangreiche Material, das er auf diese Weise gesammelt hat, wird dann daraufhin gesichtet, ob und welche Einheiten von Denkerlebnissen sich daraus herausschälen lassen. Mit gutem Grunde legt B. nicht leichte Fragen und dementsprechende einfache Denkerlebnisse seinen Untersuchungen zugrunde, sondern er stellt zum Teil recht schwierige Denkaufgaben. Je schwieriger die Denkaufgabe ist, desto deutlicher — so sagt er sich — wird in den Erlebnissen der Versuchspersonen das, was gerade das Denken als solches charakterisiert, hervortreten. Ein Beispiel der Versuche ist folgendes:

(Verstehen Sie?) „Die Vergangenheit befruchten und die Zukunft zeugen, das sei mir Gegenwart.“ — „Ja. Jede besondere Vorstellung, auch jeder besondere Gedanke hat hier gefehlt. Es war ein aufmerksames Gerichtetsein auf die Worte und ihre Betonung, was das Verständnis herbeiführte. Dieses Verständnis war nur ein Wissen: ich weifs gut, was damit gemeint ist und ich kann mir das weiter ausdenken, wenn ich will.“

Dafs dabei die Zeit bis zur Entscheidung der Versuchsperson mit der $^1/_5$-Sekundenuhr gemessen wird, ist im Grunde überflüssig.

Die eigentlichen Denkerlebnisse sind also nach B. nicht Sach- oder Wortvorstellungen, nicht Empfindungen oder Vorstellungen von irgend einer sinnlichen Qualität. Sie sind auch nicht räumliche Vorstellungen oder die Empfindungen von Richtungsänderungen, die beim Denken häufig beobachtet werden, sie sind auch nicht Gefühle oder „Bewufstseinslagen" (Marbe).

B. bezeichnet diese Bestandstücke der Denkerlebnisse als Gedanken (nach dem Vorgange von Binet; der Ausdruck wird dem von Ach eingeführten der Bewufstheit vorgezogen). Die drei grundsätzlich anders gearteten Auffassungen von der Natur der Denkerlebnisse, welche bisher vertreten wurden, lehnt B. von seinem Standpunkt aus ab. Er hält es für ausgeschlossen, dafs die Denkerlebnisse weiter nichts seien als eine Reihe, eine Summe von sinnlichen, mehr oder weniger flüchtigen Einzelvorstellungen. Er bezeichnet solche Darstellungen, wie sie z. B. Ziehen gebe, als „reine Konstruktionen". Demgegenüber sei daran erinnert, dafs es im wesentlichen dieselbe Auffassungsweise ist, die sich in der Psychiatrie Wernickes bei der Analyse psychopathologischer Symptomenbilder äufserst fruchtbar erwiesen hat. Auch die treffende Analyse der apraktischen Störungen, die Liepmann gegeben hat, geht von ähnlichen Voraussetzungen aus. Allerdings ist für Liepmann im Denkerlebnis der komplexen Bewegungsvorstellung nicht die „Summe" oder die „Reihe" der einzelnen Teilbewegungsvorstellungen die Hauptsache, sondern die Art der Verknüpfung derselben, ihr System, das Liepmann die Bewegungsformel nennt. Auch die anderen Theorien, nämlich die Verdichtungstheorie von Lazarus und Steinthal und die Möglichkeitstheorie, die Wundt, Erdmann und v. Kries vertreten, scheinen B. durch seine Befunde gegenstandslos geworden. v. Kries erklärte sich die Konstanz und Festigkeit unseres Denkens, die von den geringen und variablen, beim Denken auftauchenden Vorstellungsbestandteilen unabhängig sei, durch die, jenen psychischen Prozessen zugrunde liegenden und sie in bestimmter Weise zusammenhaltenden Gehirnvorgänge. Dafs in der Tat der Ablauf vieler komplizierter Gehirnfunktionen richtig von statten geht, ohne dafs alle theoretisch zu fordernden psychischen Elemente dabei auftraten, sieht man ganz deutlich beim Sprechen und beim Vollzug anderer innervatorischer Fertigkeiten (z. B. Handfertigkeiten). Der richtige Ablauf dieser Funktionen wird viel mehr gewährleistet durch das „Können des Gehirns" als durch die spärlichen Bewegungsempfindungen, die bei diesen Funktionen auftreten. Wahrscheinlich brechen auch sonst die Reihen von psychischen Erlebnissen ganz aufserordentlich oft ab, während der Gehirnprozefs in geordneter Weise weiter läuft, bis an irgend einer späteren Stelle psychische Erscheinungen wieder aufleuchten. Dafs die Kontinuität der Gedankengänge immer und durchweg eine psychische sei, nicht zeitweilig eine nur hirnphysiologische, dafür bringen die Bühlerschen Untersuchungen keinen Beweis.

An den Gedanken unterscheidet nun B. mehrere unselbständige Bestandstücke. Je nachdem in einem Gedanken das eine oder das andere

solcher Bestandstücke nachweisbar ist, unterscheidet er verschiedene Gedankentypen. Er beschreibt in dieser Arbeit zunächst drei Bestandstücke von Gedanken bzw. Gedankentypen, die er als das Regelbewufstsein, das Beziehungsbewufstsein und die Intention bezeichnet. Das Regelbewufstsein besteht in dem Bewufstsein einer Methode der Aufgabelösung. Es liegt daher dem analogischen und symbolischen Denken zugrunde und besonders auch dem mathematischen Denken, soweit dasselbe in der Anwendung von Formeln und Lehrsätzen besteht. (Beispiel: auf die Frage: Kann die physikalische Atomtheorie durch irgendwelche Entdeckungen jemals als unhaltbar erwiesen werden? antwortet die Versuchsperson, es sei ihr in einem Bewufstsein aufgegangen, das sie nachträglich durch die Frage charakterisieren könne: Wodurch ist die Atomtheorie wahrscheinlich gemacht? Es lag eben darin ein Wissen, wie man solche Fragen löst.) Beim Beziehungsbewufstsein handelt es sich um Gedanken, in deren Mittelpunkt eine bewufste Beziehung (des Gegensatzes, des Entweder—Oder, die Beziehung von Ganzem und Teil usw.) steht. Bei den Intentionen enthält das Bewufstsein eine Beziehung des Ich auf irgendeinen Gegenstand. Diese Gegenstände können sinnliche Empfindungen oder Vorstellungen sein, sie können aber auch selbst wieder unanschaulich sein, d. h. die Gegenstände des Denkens sind dann nicht direkt gegeben, sondern indirekt, in ihren Bedingungen, durch die Beziehungen, in denen sie zu anderen stehen. Dieser Unterschied wird auch so ausgedrückt: ich kann etwas meinen als „dies" oder als „dasjenige welches ..." Das System von Beziehungen, in denen beim indirekten Meinen ein Gegenstand bewufst wird, bezeichnet B. als „Platzbestimmtheiten innerhalb einer bewufsten Ordnung" (nämlich der psychischen Gegenstandsordnung). Für die Gegenstände der Intentionen gebraucht B. auch den Ausdruck „Wasbestimmtheiten". Diese Aufstellungen sollen im Zusammenhang mit dem inzwischen erschienenen zweiten Teil der B.schen Untersuchungen kritisiert werden. KLEIST.

N. ALECHSIEFF. **Die Grundformen der Gefühle.** *Wundts Psychol. Studien* 3 (2 u. 3), S. 156—271. Mit einer Tafel.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit den viel umstrittenen Grundfragen der Psychologie des Gefühls. Was ist ein Gefühl? Wieviel Gefühlsqualitäten gibt es? Die Methode besteht in einer Vereinigung der Eindrucks- und Ausdrucksmethode. Das Hauptgewicht ruht auf der Selbstbeobachtung. Die Ausdruckssymptome dienen der Unterstützung und Kontrolle; es handelt sich im ganzen um eine Befolgung der WUNDTschen Vorschläge zur Gefühlsanalyse, wie denn auch die Resultate der Arbeit durchaus im Sinne dieses Forschers ausfallen. Durch mehrere kritische Arbeiten (MÜLLER, MARTIUS) und durch die Zusammenstellung der weit auseinandergehenden Ergebnisse (STEVENS) ist die frühere, optimistische Stellungnahme zur Ausdrucksmethode, besonders zum Plethysmographen sehr erschüttert worden. In der Tat sind auch die Erträge der Ausdrucksexperimente bei ALECHSIEFF gering, wenn man nur die Bedeutung für die psychologische Analyse des Erlebten in Betracht zieht. Aber die Zuordnung gewisser Ausdruckssymptome zu den psychischen Zuständen hat ja für

sich genommen ein psychophysiologisches Interesse. Und in dieser Richtung bedeutet die Arbeit von ALECHSIEFF vielleicht einen Fortschritt. Er benutzt den Pneumographen und den Sphygmographen, den er dem Plethysmographen vorzieht. Wohl mit Recht. Nicht nur sind bei letzterem die Entstehungsbedingungen der Kurven dunkler und verwickelter — das brauchte ja den symptomatischen Wert nicht notwendig herabzusetzen — der Sphygmograph arbeitet auch eindeutiger und bequemer. Die bequemere Handhabung bedeutet hier aber einen nicht zu unterschätzenden Vorzug. Der Beobachter ist viel ungenierter und in mehr normaler geistiger Verfassung. ALECHSIEFF findet die Pulskurven ausdrucksvoller und zuverlässiger als die Atmungssymptome, schon weil letztere unter dem Einflusse des Willens stehen (S. 271). In der Tat sind die reproduzierten Sphygmogramme besonders schön. Doch scheint dem Ref., dafs Verf. die Beeinflussung des Pulses durch die Atmung etwas unterschätzt. Die Reaktion der Herztätigkeit auf Atmungstiefe und -geschwindigkeit scheint in ihrer Intensität starken individuellen Schwankungen zu unterliegen; sie ist aber nicht selten — z. B. beim Referenten — so stark, dafs dadurch die Gefühlssymptome ganz modifiziert werden können (vgl. S. 180). Auf ihre Rechnung wird zuweilen der Widerspruch zwischen den Angaben verschiedener Experimentatoren zu setzen sein. ALECHSIEFF führt diese Widersprüche in erster Linie auf die Vernachlässigung der Selbstbeobachtung beim Aufnehmen der Kurven zurück. Es sei der Komplikation der Gefühlszustände nicht genügend Rechnung getragen worden. Verf. sucht zu zeigen, dafs die Widersprüche nicht so grofs seien, als sie auf den ersten Blick scheinen. In der Tat mag sich so manches aufhellen; immerhin bleibt bei solchen Interpretationen viel Willkür. Verf. kommt zu einem dem WUNDTschen entsprechenden Schema der Symptome. Jedenfalls sind einige Angaben dieses Schemas gesichert und andere wahrscheinlich; so wächst doch die Hoffnung, dafs man auch hier endlich zu festen Resultaten kommen werde. Etwas leicht nimmt Verf. die Behauptung, dafs die Kurven von der Qualität des Empfindungsreizes abhängig seien. Wenn aber auch noch manches zweifelhaft erscheint, so hat doch zweifellos die Verbindung einer eingehenden Selbstbeobachtung mit den Ausdrucksregistrierungen für die Bestimmung der Symptome gute Früchte getragen. Es sei besonders auf die Untersuchung der Tätigkeit und ihr Verhältnis zur Spannung und Lösung hingewiesen. Ref. war in diesem Punkte vor der Durchsicht der vorliegenden Arbeit zu im wesentlichen übereinstimmenden Resultaten gelangt.

Gehen wir zu den Selbstbeobachtungen über! Der Auftrag, „das ganze psychische Geschehen während des Versuches zu beobachten“ (S. 169), erscheint uns nicht unbedenklich; besser wäre es wohl, sich einfach auf das Gedächtnis bzw. die Perseveration zu verlassen. Wenn irgendwo, so kann bei der Untersuchung der Spannung, der Tätigkeit, der Erregung die willkürliche, anbefohlene Selbstbeobachtung fatal wirken. Doch soll nicht behauptet werden, dafs hierin begründete Fehler bei den Versuchspersonen sich offenkundig geltend machen. Manche Protokolle sind allerdings verdächtig detailliert. Aber im ganzen geben die mitgeteilten Protokolle viel Treffendes, so z. B. die Analyse des Tätigkeitsbewufstseins. Weniger

zwingend erscheinen die theoretischen Folgerungen. Das Vorhandensein von Zuständen wie Spannung, Lösung, Erregung, Beruhigung steht nicht in Frage. Auch mufs man wohl den Beobachtern zustimmen, wenn die Spannung oft nicht in Empfindungen aufgelöst werden kann, sondern daneben eine rein innerliche Komponente zu enthalten scheint. Jedoch ist damit nicht gezeigt, dafs die Spannung nicht zuletzt doch ganz aus Empfindungselementen stamme. Es liegt nahe anzunehmen, dafs die Spannungsempfindungen die Residuen früherer Spannungen reproduzieren. Diese reproduzierten Elemente, die von den verschiedensten Muskelgruppen stammen, ergeben einen subjektiven, inneren, nicht lokalisierbaren Hintergrund des Spannungserlebnisses. Ähnlich läfst sich vielleicht für die Erregung die „innere" Komponente auf das Anklingen reproduzierter Elemente zurückführen. Diese Auffassung, die übrigens in ähnlicher Weise von Vertretern der James-Langeschen Hypothese für die algedonischen Gefühle vertreten worden ist, wird von Alechsieff leider nicht ins Auge gefafst. Sie gibt vielleicht die richtige Vermittlung zwischen den entgegengesetzten Auffassungen. Freilich brauchen damit jene Erlebnisse den algedonischen Gefühlen noch nicht wieder ferner gerückt zu werden; ihre Stellung wäre durch die Entscheidung über die James-Langesche Hypothese bedingt.

Als Anhänger der Wundtschen Dreidimensionalitätslehre hebt der Verf. das jenen neutralen Zuständen mit den Lust-Unlustgefühlen Gemeinsame stark hervor. Gewifs besteht in einigen Punkten Übereinstimmung. Doch vernachlässigt Verf. das Trennende. So ist die Bedeutung der Lust-Unlustgefühle für die Willensvorgänge doch offenbar eine eigenartige, wenn auch der sog. psychologische Hedonismus in ihrer Abschätzung zu weit gehen mag. Jedenfalls gehören die Wundtschen Dimensionen der Spannung-Lösung und der Erregung-Beruhigung (einschliefslich des Tätigkeits„gefühls") weit enger zusammen, als Spannung und Lust usw. Mit Grund kann man also schwanken, wo die Grenze des Gefühlsgebietes zu ziehen sei.

Verf. neigt zur Annahme von Unterqualitäten der drei Hauptrichtungen, vertritt also auch in diesem Punkte Wundts Ansicht gegen Vogt.

Zur Analyse des Tätigkeitsbewufstseins ist zu bemerken, dafs dieses noch nicht zusammengesetzt zu sein braucht, weil es zwischen den Erlebnissen der Spannung und Erregung in der Mitte liegt, bzw. bald dieser, bald jener sich nähert. Es kann trotzdem ebenso elementar sein, wie das Orange zwischen Rot und Gelb.

Die Aussagen der Versuchspersonen sprechen gegen die Möglichkeit gleichzeitiger Lust und Unlust.

Die Untersuchungen Alechsieffs geben wertvolles Material für die Festlegung der Gefühlsäufserungen und viel Zutreffendes für Beschreibung und Analyse einfachster Gefühle. Die theoretische Verarbeitung erfordert aber die Verwertung zahlreicher anderer Momente. Erich Becher.

H. Piéron. **La théorie des émotions et les données actuelles de la physiologie.** *Journal de Psychol. norm. et pathol.* 4 (5), S. 439—451. 1907.

Entspricht der Gemütsbewegung ein Gehirnvorgang für sich oder setzt er sich zusammen aus Erregungen sensorischer Gehirnabschnitte, die

rückläufig durch „organische Phänomene" hervorgerufen werden? P. glaubt die Frage im Sinne der ersten Möglichkeit entscheiden zu können, während für JAMES die Gemütsbewegung aus der Verschmelzung eines zusammengesetzten Gemeingefühls und eines intellektuellen Elementes entsteht. Die Theorie von JAMES scheint P. durch die Experimente PAGANOS erschüttert. PAGANO (*Riv. di Pat. nerv. e ment.* 11, 1906 und *Arch. ital. de Biol.*, 1906) reizte bei Hunden die Nuclei caudati, indem er nach Trepanation über der Fissura post-cruciata mittels einer feinen Nadel 0,1 ccm einer mit Thionin gebläuten Curarelösung in diese Kerne einspritzte. Die Reizung des vorderen Drittels mit Ausnahme seines äußersten Abschnittes und des mittleren Drittels des Kopfes des Schwanzkernes rief emotionelle Erscheinungen mit allen Merkmalen der Furcht hervor. (Haltung, Mienenspiel, Erscheinungen von seiten des Herzens, der Atmung, des Darms und der Blase, Zustand der Pupillen, Beeinflußbarkeit durch Drohungen und besonders durch Geräusche). Reizung des hinteren Drittels des Schwanzkernes rief den Zustand des Zornes hervor (Zähnefletschen, Bellen, Neigung anzugreifen und zu beißen, entsprechender Gesichtsausdruck). P. findet, daß es gegenüber diesen Tatsachen schwer sei, aufrechtzuerhalten, daß die Gemütsbewegung kein besonderer Gehirnvorgang sei. Ich kann nicht einsehen, in welcher Weise diese Experimente etwas für oder gegen die Theorie von JAMES entscheiden sollen. Das einzige, was man daraus schließen könnte, ist, daß nicht nur in den Sehhügeln, sondern auch in den Schwanzkernen Bahnen, bzw. Verknüpfungszentren von Bahnen gelegen sind, auf denen die Innervation der Ausdrucksbewegungen und der sog. körperlichen Begleiterscheinungen der Gefühle verläuft. Übrigens ist die Methodik der Injektion von reizenden Lösungen nicht einwandsfrei. Auch wenn die Lösung gefärbt ist, kann man nicht mit aller Sicherheit eine Diffusion derselben in die Umgebung der gefärbt gefundenen Gehirnpartien ausschließen. Da alle Versuchstiere von PAGANO nach Verlauf einer gewissen Zeit Krämpfe bekamen und starben, ist die Ausbreitung der Giftwirkung von den Injektionsstellen in andere Gehirnpartien gar nicht zu bezweifeln. P. betrachtet dann die Experimente SHERRINGTONS[1] über die Bedeutung von Gefäß- und Eingeweidefunktionen für die Entstehung der Gemütsbewegung als Experimenta crucis für die Unabhängigkeit der Gefühle von jeder peripheren Erregung. Wenn die Hunde nach Durchschneidung des unteren Halsmarkes und der Nn. vagi noch wie vor der Operation Freude, Angst, Haß usw. zeigten, so beweist das aber m. E. nur, daß die experimentellen Verletzungen die Zentralstätten der Innervation der Ausdrucksbewegungen und die zentrifugalen Bahnen dieser Innervation nicht zerstört hatten. Daß die Tiere sich subjektiv in ihren Affekten noch genau so empfunden hätten, wie vor der Operation, läßt sich aus diesen Versuchen in keiner Weise ablesen. Auch daß ein operierter Hund, den man früher niemals Hundefleisch angeboten hatte, als er es nach der Operation zum ersten Male bekam, es wie ein gesunder Hund mit dem Ausdruck des Ekels verschmähte, kann allein eine Reaktion vom Geschmack und Geruch des Fleisches aus sein, ohne daß man eine subjektive Gefühls-

[1] Proc. Royal Soc. London 1900. A. 66.

erregung anzunehmen brauchte. Aufserdem könnte der Geschmack und Geruch des Fleisches die Erinnerungsbilder von Ekelgefühlen wachrufen, die ja — wenn es solche gibt — auch bei den operierten Tieren auftreten könnten. P. folgert zum Schlufs, dafs die Gefühle als ein besonderer, von den Körperlichkeitsempfindungen unabhängiger zerebraler Vorgang ihren Sitz in den Schwanzkernen hätten. Dies ist die unwahrscheinlichste der Annahmen Pierons. Das Auftreten von Bewufstseinselementen erscheint an die Möglichkeit der gegenseitigen Verknüpfung und Beeinflussung der verschiedenen zentripetalen Erregungen gebunden. Da man weifs, dafs Empfindungen einer bestimmten Art nicht mehr auftreten, wenn die kortikopetale Bahn des betr. Sinnes oder wenn das Gebiet der Rindenendigung dieser Bahn zerstört ist, mufs man annehmen, dafs auch diejenigen zentripetalen Bahnen, welche die den Gefühlen entsprechenden Erregungen leiten, irgendwo in die Hirnrinde münden und dafs nur durch die in der Gehirnrinde gewährleistete Verknüpfung aller zentripetalen Erregungen die Bedingungen zum Auftreten auch der Gefühle gegeben sind. Wo der Ort der Endigung dieser Bahnen ist, wissen wir nicht. Es spricht aber manches dafür, dafs die Stirnhirnrinde für das Bewufstsein der Körperlichkeit (Wernicke), dem auch die Gefühle und Affekte angehören — soweit sie sich aus Organempfindungen aufbauen — von Bedeutung ist.[1] Wenn man auch annehmen mufs, dafs die Gefühle (genauer die in ihnen enthaltenen Organempfindungen) ihr Rindenfeld besitzen wie andere Empfindungen, so schliefst das nicht aus, dafs Teile der subkortikalen Ganglien ebenfalls für diese Gefühlsempfindungen von Bedeutung sind. In die von der Peripherie kommenden Leitungsbahnen dieser Empfindungen dürften diese Ganglien eingeschaltet sein; so münden auch die Hinterstrangschleifenbahn und die Binderarmbahn in die Sehhügel und geben ihre Erregungen an dort entspringende thalamokortikale Bahnen weiter. Es ist auch wahrscheinlich, dafs schon in den subkortikalen Ganglien eine Verknüpfung der eintretenden, von der Peripherie kommenden Bahnen stattfindet und dafs der Hirnrinde die Gefühlsempfindungen damit erst in einer durch die Besonderheit solcher Verknüpfungen bedingten abgeänderten Art übermittelt werden.

Kleist.

Waynbaum. **Les caractères affectifs de la perception.** *Journ. de Psychol. norm. et pathol.* 4 (4), S. 289—311. 1907.

W. unterscheidet intellektuelle und affektive Merkmale der Wahrnehmungen. Die intellektuellen sind der spezifische Charakter der Empfindungen, die Lokalisation derselben und die Verknüpfung der Empfindung mit Erregungen anderer Sinnesgebiete, welche durch interzentrale Bahnen gewährleistet wird. Affektive Merkmale sollen an den Wahrnehmungen in zwei Fällen auftreten: A. die Wahrnehmung wird affektiv, wenn die Reize oder die Empfindungen unserem gewöhnlichen intellektuellen Zu-

[1] Ich habe die betreffenden Daten in meinen „Untersuchungen zur Kenntnis der psychomotorischen Bewegungsstörungen bei Geisteskranken" (Leipzig 1908) zusammengestellt.

stande sich nicht einfügen oder ihm widersprechen; B. die Wahrnehmung erhält eine affektive Färbung, wenn das emotive Element in ihr schon enthalten ist, durch sie getragen wird oder aus der Aufsenwelt kommt. Die erste Gruppe wird durch folgende Beobachtungen gebildet: Eine Empfindung ist frei von affektiven Elementen, wenn sie erwartet, vorausgesehen ist, wenn sie mit dem vorhandenen Bewufstseinsinhalt sofort in Einklang gebracht werden kann. Ist sie unvorhergesehen, unerwartet, ungewohnt, so ist sie von einer affektiven Erregung begleitet (z. B. ein unerwartetes Geräusch, eine plötzliche, unvorhergesehene Berührung). Hierzu gehört auch, dafs die Kinder, die noch keine oder sehr wenig Erfahrungen gesammelt haben, stärkere Gefühlsreaktionen zeigen. W. gibt diesen Beobachtungen eine physiologische Erklärung: In den genannten Beispielen soll die zentripetale Erregung der Sinnesnerven auf dem Wege einer sog. „horizontalen Bahn" die am Boden des 4. Ventrikels gelegenen Kerne der motorischen Nerven für die vegetativen Organe erregen und dadurch „organische Störungen" herbeiführen, die sich im psychischen Leben in ihnen entsprechende gemütliche Erregungen umsetzen. Unter den organischen Störungen, die sich in gemütliche Erregungen umsetzen, scheint W. reflektorische Bewegungen am Herzen, den Gefäfsen und den inneren Organen zu verstehen, durch welche — vermittelt durch die Erregung peripherer Sinnesendapparate an diesen Organen — Organempfindungen hervorgerufen werden. Zu diesen Empfindungen kommen allerdings noch die von W. nicht berücksichtigten Empfindungen, welche durch die Ausdrucksbewegungen innerhalb der quergestreiften Muskulatur ausgelöst werden. Es wäre besser gewesen, wenn W. seine physiologische Darstellung ganz schematisch gehalten hätte ohne Beziehung auf bestimmte Teile des Zentralnervensystems. Es kann keine Rede davon sein, dafs die Gesamtheit der Kerne für die Innervation der inneren Organe am Boden des vierten Ventrikels das „Zentrum der Gemütserregungen" darstelle. Zentralstellen der den Gemütserregungen und Ausdrucksbewegungen zugrunde liegenden nervösen Vorgänge sind zweifellos aufserdem und wahrscheinlich in höherem Grade die Sehhügel (vielleicht die Schwanzkerne) und wahrscheinlich auch Teile der Grofshirnrinde (Stirnhirn ?). W. denkt sich, dafs je mehr Kenntnisse ein Individium erworben hat, je mehr die Empfindungen, die ihm zuströmen, vorhergesehen sind, desto mehr die zentripetale Erregung statt auf jener horizontalen Bahn zu den Kernen der vegetativen Organe auf einer „aufsteigenden Bahn" zur Hirnrinde verlaufe. Jene horizontale Bahn soll dann im Laufe der Entwicklung des Individiums mehr und mehr „atrophieren". Auch das ist eine wenig glückliche Umschreibung der Tatsachen. Man sieht nicht ein, weshalb eine Erregung, die doch nicht wissen kann, was sie in der Hirnrinde vorfinden wird, einmal die aufsteigende und einandermal die horizontale Bahn einschlagen soll. Sie wird eben immer auf diesen beiden Bahnen verlaufen und im Falle, dafs sie sich in der Hirnrinde — infolge der Bahnung durch frühere Erregungen — leichter fortpflanzen kann, wird die Hemmung, die von der Hirnrinde auf die subkortikalen Zentren der Gefühle und Ausdrucksbewegungen ausgeht, gröfser sein.

Die zweite Gruppe wird durch die Erscheinungen des Mitgefühles

der Sympathie gebildet. Man wird betrübt, wenn man jemanden weinen sieht, das Lachen kann ansteckend wirken, die gefühlserregende Wirkung der Musik beruht auf Sympathie. W. entwickelt sehr klar, daſs diese Gefühlsreaktionen nicht reflektorisch auf dem Wege einer direkten Erregungsübertragung zwischen sensorischer Erregung und den Zentren der Affekte zustande kommen, sondern daſs die Erregung erst in die Hirnrinde eintreten muſs, dort zu zahlreichen anderen Erregungen in Beziehung treten muſs — woraus physiologisch das Verständnis des äuſseren Vorganges, z. B. des Seufzens eines Menschen hervorgeht. Erst mittels einer zentrifugalen Erregung, die W. in seinem Schema als eine „absteigende ideo-emotionelle Bahn" zu den Zentren am Boden des 4. Ventrikels darstellt, wird das Gefühl, das „Mitgefühl" ausgelöst. Man könnte mit dieser Darstellung — abgesehen von der Annahme des Gefühlszentrums im Bulbus — einverstanden sein, wenn nicht W. das Verständnis affektvoller äuſserer Vorgänge, das in diesen Fällen den Ausgangspunkt der Gefühlserregung bildet, in einer ganz unzweckmäſsigen Weise erklärte. Statt von Assoziationen — die er selbst gut beschreibt — spricht er von dem „synthetischem Vermögen" das jeder Sinn haben soll und vermittels dessen das Hören eines Seufzers z. B. die Vorstellung eines Menschen, der seufzt, der Gefahr, in der er sich vielleicht befindet, und die Vorstellung des Leidens überhaupt, heraufführe. Ebensowenig zutreffend ist es, wenn W. sagt, die affektiven Elemente würden in diesen Fällen von den Sinnen zu den höheren Zentren geleitet (vehiculés). In Wirklichkeit wird nur eine, die der spezifischen Empfindung entsprechende zentripetale Erregung zur Rinde geleitet, alles übrige, das Verständnis des äuſseren Vorganges sowohl wie die gemütliche Beteiligung, ist Sache von Assoziationen.

Die Bedeutung assoziativer Verknüpfungen für das Auftreten von Gefühlen geht auch noch über die von W. allein gewürdigten Fälle von „Mitgefühl" hinaus. Ein sehr groſser Teil der den verschiedenen Wahrnehmungen anhaftenden sog. „Gefühlstöne" beruht nach der von Forster gegebenen Analyse auf Assoziationen zwischen den betreffenden Vorstellungen und Organempfindungen bzw. Erinnerungsbildern von solchen (vgl. Forster, Die Affekte, *Monatsschrift f. Psychiatrie u. Neurol.* **19** (3/4).

Kleist (Frankfurt a/M.).

Raphael Levi. **Zur Analyse der Empfindungen, insbesondere der Lustempfindungen.** *Archiv f. d. ges. Psychol.* **10** (3 u. 4), S. 403—408. 1907.

In 40 Thesen verbreitet sich der Verf. über die algedonischen Elemente unseres Seelenlebens, über ihr Verhältnis zu den Reizen, den Störungen im Gleichgewicht der Gewebe usw. Er spricht von Lustempfindungen, die er als zusammengesetzt betrachtet, als Verbindungsprodukte einer Lustkomponente mit einer Schmerzkomponente. Auch diese Komponenten werden noch als zusammengesetzt angesehen; so z. B. setzt sich die Schmerzkomponente zusammen aus einem „spezifischen Sättigungselement" und aus einem „Schmerzelement". — Zur Begründung der Thesen sind nur gelegentlich ganz knappe Bemerkungen und Beispiele gegeben. Daher bleibt manches etwas dunkel. Die Analysen des Verf. dürften wohl zu so

komplizierten Resultaten führen, weil er seine Beispiele hauptsächlich dem dunkeln Gebiete der Organempfindungen und -gefühle entnimmt.

ERICH BECHER (Bonn).

RUDOLF GÖTZE. **Über Nervenkranke und Nervenheilstätten.** Marhold, Halle a S. 1907. 52 S. 1,20 M.

Die Behandlung von Nervenkranken in Nervenheilstätten wurde zuerst von FOREL unternommen. Nachdem MÖBIUS für diese Behandlungsmethode eingetreten war, wurden von HEINRICH und MAX LAEHR die Heilstätte Haus Schönow in Zehlendorf bei Berlin und dann von CRAMER die Heilstätte auf der Rasemühle bei Göttingen eingerichtet. In der Rheinprovinz ist 1905 eine Volksheilstätte für weibliche Nervenkranke in Roderbirken bei Solingen gegründet worden. In Essen, im Grofsherzogtum Baden, in Frankfurt a. M. und in Königsberg in Franken sollen demnächst Nervenheilstätten entstehen. Der Verf. leitet seit ca. 8 Jahren zu Naundorf bei Leipzig eine Nervenheilstätte. Er berichtet hier über die Ergebnisse der Behandlung von ca. 300 Fällen aus den Jahren 1903 bis 1906 und teilt die Schlüsse mit, die ihn seine Erfahrungen über die Notwendigkeit der Nervenheilstätten und über die Art ihrer Einrichtung ziehen lassen. Es sei daraus folgendes erwähnt: Besonders geeignet zur Behandlung in Nervenheilstätten sind, wie zu erwarten, Neurosen und Psychoneurosen und anatomische Erkrankungen des Nervensystems, sowie von den Intoxikationen des Nervensystems Fälle von Bleivergiftung und BASEDOWscher Krankheit. Es stimmt mit den Beobachtungen der Klinik überein, dafs die Unfall- und Nervenkranken, Alkoholiker, Morphinisten und manche Psychopathen (die von KRÄPELIN sog. konstitutionell Verstimmten) ein sehr schwierig zu behandelndes und für die Nervenheilstätte ungeeignetes Material bilden. Dafs ausgesprochene Psychosen nicht in die Nervenheilstätten gehören, erscheint selbstverständlich. Ich würde auch Fälle leichter Melancholie im Hinblick auf böse Erfahrungen, die so oft bei ungenügender Bewachung solcher Kranken gemacht worden sind, nie einer Nervenheilstätte zuweisen — im Gegensatz zu den Ansichten GÖTZES. G. setzt auseinander, welches Interesse Krankenkassen, Berufsgenossenschaften und Landesversicherungsanstalten an der Gründung der Nervenheilstätten haben.

Er legt aber Wert darauf, dafs auch Privatpatienten der Nervenheilstätte zugeführt werden. In der Einrichtung empfiehlt er die getrennte und differente Behandlung der Geschlechter, die Gliederung der Männer- und Frauenstationen in einzelne Abteilungen zu ca. 12 Kranken, die in je einem pavillonartigen Gebäude unterzubringen und je einer Pflegeperson anzuvertrauen wären (Beobachtungs-, Ruhe- und Beschäftigungsstation). Tischler-, Schnitz- und Buchbinderwerkstätten, Gelegenheit zu Feld-, Garten- und Waldarbeit müssen natürlich vorhanden sein. Die Minimalgröfse einer Nervenheilstätte schätzt G. auf 24—36 Kranke, die obere Grenze der Krankenzahl auf 100. Es ist zu wünschen, dafs der Aufsatz seinen Zweck, das Verständnis für die ärztliche und soziale Notwendigkeit der Nervenheilstätten zu verbreiten, erreichen möge. KLEMM (Frankfurt a/M.).

Walther Ewald. **Stoffwechselpsychosen. (Die Störungen des Sauerstoffgaswechsels im menschlichen Organismus.)** Stuber, Würzburg 1907. 57 S. 1,50 M.

Es ist ein Verdienst der Ewaldschen Arbeit, eine der ersten zu sein, welche physiologisch-chemische Methoden (Stoffwechseluntersuchungen) in die Untersuchung Geisteskranker einführt. E. erwartet, dafs man mit Stoffwechseluntersuchungen die Ursache vieler Geistesstörungen finden werde. Er glaubt, dafs nicht Untersuchungen des Eiweifsstoffwechsels, sondern des Sauerstoffwechsels Erfolge versprächen, weil gerade Abänderungen des Sauerstoffgaswechsels, wie ein Naturexperiment lehre, einen Zustand herbeiführten, der gewissen Geisteskrankheiten ähnlich sei, nämlich den Winterschlaf. Der Winterschlaf hat Beziehungen zu katatonischen Stuporzuständen. Man kann in der Tat die tonischen Muskelspannungen akinetischer Kranker den tonischen Klammer-, Haft- und anderen Reflexen winterschlafender Tiere vergleichen und annehmen, dafs das Hervortreten dieser primitiven Reflexe die Folge einer Ausschaltung höherer nervöser Zentren sei. Bei Gasanalysen des Blutes winterschlafender Murmeltiere findet sich nun ein Fehlen der Sauerstoffanhäufung gegenüber dem Wachzustande. E. nimmt auf Grund dessen mit Merzbacher an, dafs die Erscheinungen des Winterschlafes und besonders die motorischen Besonderheiten desselben durch Sauerstoffentziehung bedingt seien; höhere Gehirnzentren reagierten zunächst auf die Sauerstoffentziehung mit Einstellung ihrer Funktionen, während niedere Reflexzentren von gröfserer Resistenz noch weiter funktionierten. E. folgert weiter: „Wenn nun aber der Stupor und der Winterschlaf in Vergleich zu bringen sind, mufs das ursächliche Moment dasselbe, nämlich die O_2-Entziehung sein". Das ist der bekannte, so häufig gezogene falsche Schlufs von der Gleichartigkeit klinischer Erscheinungen auf die Gleichheit der Krankheitsursache. Gleiche klinische Erscheinungen kommen, wie man sich täglich überzeugen kann, bei den verschiedensten Krankheitsursachen vor, und E. wäre höchstens berechtigt gewesen, aus der Ähnlichkeit von Winterschlaf und Stupor zu schliefsen, dafs in manchen Fällen von Stupor vielleicht dieselbe Ursache, die Sauerstoffentziehung, wirksam sei. E. sucht dann rein theoretisch — ausgehend von den Anschauungen Ehrlichs über den Sauerstoffgaswechsel der Zelle und der Ehrlichschen Seitenkettentheorie — die klinischen Erscheinungen am Menschen zu deduzieren, welche infolge von Störungen des Sauerstoffgaswechsels auftreten müfsten. Diese Deduktionen sind in mehreren Richtungen bedenklich. Es ist an und für sich sehr gewagt, aus gewissen angenommenen Ursachen klinische Krankheitsbilder zu deduzieren — besonders dann, wenn man über diese Bedingungen und ihre mannigfachen möglichen Wirkungen so aufserordentlich wenig Bestimmtes weifs wie hier. E. berücksichtigt auch nicht genügend, dafs das Fundament seiner Deduktionen, die Lehren Ehrlichs nicht Tatsachen, sondern selbst Theorien sind, die vielfache Angriffe erfahren haben. Für die Art, in der Verf. seine Schlüsse zieht, gebe ich folgende Proben: E. entwickelt z. B., dafs bei Sauerstoffmangel die Reize gröfser sein müfsten, um eine Leistung hervorzubringen; diese erfolge „aber nicht in der gewünschten Ausdehnung und mit einem Unlustaffekt verbunden. Welcher

Art dieser Unlustaffekt sein mag, ob Schmerz, Angst, Unglücksgefühl, das wird sich vor der Hand nicht analysieren lassen; jedenfalls erklären sich aus der mangelnden Sauerstoffmenge Hemmungen und Unlustaffekte ..., wir werden bei chronischem Sauerstoffmangel also Erscheinungen zu erwarten haben wie sie uns die Melancholie einerseits und die Stuporzustände andererseits darbieten. Aus der theoretischen Betrachtung ergibt sich aber, dafs beide nur durch den Grad der Intensität verschieden sind." Diese Behauptung ist einfach unrichtig. Mit grofser Leichtigkeit wird weiter geschlossen, dafs aus Oxydationen mit pathologisch vermehrter Beschleunigung das Phänomen der Inkohärenz folge. Wenn die Leistungen grofs ausfallen, müfsten sie mit einem Lustaffekt verbunden sein. Bilder wie Manie, Verwirrtheit, Inkohärenz, endlich auch das Krankheitsbild der Hysterie findet eine aus der Sauerstoffgaswechselstörung sich für E. zwanglos ergebende Erklärung. E. findet schliefslich selbst, dafs es besser sei, diese theoretischen Betrachtungen nicht weiter auszuspinnen. Man wird dem gern zustimmen. Im 4. Kapitel wird die Methode der von E. angestellten Blutuntersuchung beschrieben. Durch Venenpunktion wurden 25–30 ccm Blut entnommen, an denen die spezifische Sauerstoffkapazität nach Haldane und F. Müller, die Blutalkaleszenz nach einer Modifikation des Hamburgerschen Verfahrens, der Katalasengehalt, der Hämoglobingehalt und das spezifische Gewicht bestimmt wurden. Die Kritik der Untersuchungsmethoden mufs ich den Physiologen und Chemikern überlassen. Ich möchte nur erwähnen, dafs ich von sachverständiger Seite auf folgendes aufmerksam gemacht wurde: Wenn E. den Sauerstoffgehalt des Blutes bestimmt, ohne — wie es der Fall zu sein scheint — zu berücksichtigen, dafs beim Schlagen (Defibrinieren) des Blutes und schon bei der Berührung des Blutes mit der Luft Sauerstoff aufgenommen werden kann, sind die gewonnenen Werte für die Sauerstoffkapazität unbrauchbar. E. fand nun bei akutem und chronischem Alkoholismus Abnahme der Blutalkaleszenz und der spezifischen Sauerstoffkapazität, bei einem Stupor auf epileptischer Basis eine Verminderung der spezifischen Sauerstoffkapazität um mehr als die Hälfte. Bei Paralytikern (6 Fälle) war die Blutalkaleszenz sehr stark herabgesetzt und die spezifische Sauerstoffkapazität je nach dem psychischen Bilde (Erregungszustände oder Zustandsbilder mit Bewegungsverminderung) vermehrt oder vermindert. Das spezifische Gewicht zeigte bisweilen Erhöhung. E. führt dieselbe auf Anhäufung von Abbauproduktionen zurück und macht sie für die paralytischen Anfälle verantwortlich. Die Resultate bei funktionellen Psychosen scheinen E. selbst noch zu lückenhaft, um daraus Schlüsse zu ziehen. Immerhin fand er bei drei Melancholischen eine Herabsetzung der Katalasenzahlen, bei einer Manie eine Erhöhung der Sauerstoffkapazität, bei drei stuporösen Kranken Herabsetzung der Sauerstoffkapazität. E. sieht ganz im Sinne der theoretischen Überlegungen, von denen er ausgegangen ist, in den von ihm gefundenen Störungen des Sauerstoffgaswechsels die Ursachen der jeweiligen klinischen Symptome. Die Sauerstoffüberladung bzw. der Sauerstoffmangel soll seinerseits durch die Wirkung der von E. angenommenen exogenen bzw. endogenen Toxine der verschiedenen Krankheiten hervorgerufen werden. Man vermifst demgegenüber, dafs E. andere Erklärungsmöglich-

keiten überhaupt nicht erwähnt, geschweige denn diskutiert. Vorausgesetzt, die Resultate seien überhaupt einwandsfrei gewonnen und trotz ihrer geringen Zahl zu weitergehenden Schlüssen verwertbar — müfste man doch wenigstens zwei Fragen zu erledigen suchen: 1. Können die angenommenen Toxinen nicht direkt ohne den Umweg einer Störung der Zellatmung auf bestimmte Gehirnpartien schädigend wirken und so direkt die klinischen Symptome hervorrufen? 2. Sind die gefundenen Störungen der inneren Atmung nicht Symptome der Krankheit selbst ebenso wie die anderen klinischen Erscheinungen (Rededrang, Akinese usw.). Die von KAUFFMANN bei Paralytikern gefundenen Störungen des Eiweifsstoffwechsels, der Wasserbilanz, der Temperaturregulierung finden ihre einfachste Erklärung in der Annahme, dafs diese verschiedenen vegetativen Funktionen von der Intaktheit gewisser Gehirnpartien abhängen, und dafs ihre Störung die Folge lokalisierter paralytischer Gehirnprozesse ist. So könnten auch die EWALDschen Befunde von Störungen des Gaswechsels nicht Ursachen, sondern Erscheinungen der Gehirnerkrankung sein. KLEIST (Frankfurt a/M.).

RICHARD HESSE. **Das Sehen der niederen Tiere.** Erweiterte Bearbeitung eines auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Dresden 1907 gehaltenen Vortrages. Jena, Fischer. 1908. 47 S.

HESSE führt an einer Auswahl charakteristischer Typen die Einrichtung der verschiedenen lichtreagierenden Apparate, der „Augen", vor, welche auf Grund der ausgedehnten eigenen Untersuchungen und der Beobachtungen früherer Forscher genauer bekannt geworden sind. Als einfachste Augen werden zunächst die Sehzellen z. B. von Planaria torva und Limax maximus vorgeführt; für diese ist charakteristisch, dafs die durch den Nervenfortsatz eintretenden Neurofibrillen in der Zelle umgewandelt werden und als Stiftchensaum oder als vereinzelte in einem Stäbchen verlaufende Neurofibrillenenden auslaufen. Das Vorhandensein von lichtabsorbierendem Pigment in diesen Zellen ist keineswegs die Regel. Bei anderen Arten freilich geht die Lichtreaktion nur durch die Vermittlung photochemischer oder absorbierender Substanzen vor sich, so beim Seeigel durch den Purpurfarbstoff der Haut und bei den Cephalopoden durch das Hautpigment. Vielfach hat indessen das Pigment, welches sich in den Sehorganen findet, keineswegs die Aufgabe, den Lichtreiz durch Absorption für die Sehzellen wirksam zu machen, sondern im Gegenteil ihn abzuschwächen oder abzuhalten; so ist die Sachlage bei den Cameraaugen der Wirbeltiere und Cephalopoden und bei den Facettenaugen der Arthropoden. Bei diesen Augen gelangt unter Umständen nur Licht aus bestimmter Richtung in die pigmentumhüllten Sehzellen und damit ist auch physiologisch vermutlich die erste Grundlage einer Richtungswahrnehmung gegeben.

Diese Funktion wird möglicherweise weiter zur Bewegungswahrnehmung ausgestaltet, wenn die Sehzellen, in grofser Zahl vereinigt, in becherförmigen Gruben, Ocellen, versenkt liegen, wobei sie mit Pigmentschirm versehen sein können oder eines solchen ermangeln. Der Schatten des Becherrandes wandert bei solcher Anordnung in verschiedener Richtung über den Becher-

grund hin je nach der Richtung, in der das schattenerzeugende Objekt sich bewegt. Ähnlich dürfte die Leistungsfähigkeit der bei vielen Strudel- und Ringelwürmern namentlich vorkommenden Anordnung zu beurteilen sein, bei welcher eine grofse Zahl einzelliger Becherocellen beisammenstehen, deren jede aber ihre Becheröffnung nach anderer Richtung kehrt. Bei diesen Einrichtungen kommt aber auch die Möglichkeit einfachsten Formensehens hinzu, ähnlich wie das für die aus divergierenden Einzelröhren zusammengesetzten Insektenaugen nach Joh. Müller gilt.

Senkt sich eine aus vielen Sehzellen zusammengesetzte Pigmentbecherocelle weiter in die Tiefe unter Verengerung der Becheröffnung, so ist die erste Annäherung an die Cameraaugen gegeben und diese ist vollendet, wenn die Becheröffnung durch eine durchsichtige Haut verschlossen wird und das Becherinnere durch ein stark lichtbrechendes Sekret eine Linse, wenigstens teilweise ausgefüllt wird. Hier tritt die Bilderzeugung durch Linsen und die damit verbundene Möglichkeit der Richtungs-, Bewegungs- und Formwahrnehmung in bekannter Weise hervor. Dazu kommt die Möglichkeit der Entfernungswahrnehmung, weil der Bildpunkt seine Lage in fester Abhängigkeit vom Abstand des Objektes hat. Eine weitere Differenzierung ist durch die nach verschiedenen Prinzipien durchgeführte Akkommodationsfähigkeit an verschiedene Entfernungen angebahnt. Entweder die Refraktion des Auges ist variabel (die meisten Wirbeltiere) oder der Abstand der lichtbrechenden Flächen von den Sehzellen kann geändert werden (Fische, Cephalopoden) oder es sind mehrere Schichten von Sehzellen in verschiedenem Abstand vom lichtbrechenden Apparat vorhanden (z. B. Pecten, Stirnocell der Libellen).

Häufung von Linsenocellen führt ähnlich wie die Häufung von Pigmentbecherocellen hinüber zu den Facettenaugen. Die Lichtbrechung in diesen Augen kann, wie die Untersuchungen Exners schon früher ergeben haben, zur Erzeugung von Bildern nach verschiedenen Prinzipien führen: Entweder liegt ein musivisches Sehen mit völlig isolierten Bildern der Einzelkristallkegel, mit Appositionsbildern, vor; die Bildschärfe ist hierbei um so gröfser, je länger die Rhabdome sind und je geringer ihre Divergenz ist. Oder die Lichtbrechung ist derart, dafs die von den Linsen der Einzelkristallkegel entworfenen Bilder kongruierend sich überschneiden und verstärken: Superpositionsbilder. Bei diesen müssen die Pigmenthüllen zwischen Kristallkegel und Rhabdom wegfallen. Bei manchen Krebsen kann durch Pigmentwanderung zwischen den Bedingungen für Appositions- und Superpositionsbildern gewechselt werden.

Vielfach kommen verschiedene Augentypen bei derselben Art zusammen vor. So Facettenaugen und Stirnocellen bei vielen Insekten usw. Wie sich die Sehfunktion unter solchen Umständen zwischen den verschiedenen Organen teilt, ist unbekannt.

Die interessante Zusammenfassung, die Hesse von den Prinzipien des Baues und der Funktion der einzelnen bekannten Augentypen gibt, schliefst mit dem Hinweis, dafs andere Einrichtungen für die Lichtausnutzung sehr wohl physikalisch denkbar sind und wohl noch der Entdeckung harren. An dem Bekanntgewordenen ist die äufserste Ausnutzung und die aufserordent-

liche Variierung der benutzten Grundpläne das Überraschende und Bewundernswerte. H. Piper (Kiel).

Erwiderung.

Von

Dr. Norbert Stücker.

Herr Dr. von Hornbostel hat im vorigen Heft *dieser Zeitschrift* 48 (3/4), S. 293 ein Referat über meine Arbeit „Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen in verschiedenen Tonregionen" (Sitzungsber. der Wiener Akad. d. Wiss., Math.-Naturw. Kl., Bd. 116, Abt. II, März 1907) veröffentlicht, auf das ich zu einer Erwiderung genötigt bin.

Zu 1. Ref. berichtet an der Stelle, wo es sich um die Tonerzeugung bei Stimmgabeln handelt, von einem Anschlagen derselben mit der Hand, was jedoch auf Irrtum beruhen dürfte. Ich habe die Gabeln stets durch einen mit Filz umwundenen Klöppel zum Erklingen gebracht und in der Arbeit nur erwähnt, dafs ich die Gabelzinken mit der Hand am unteren Ende berührte, um das Mitschwingen von Obertönen zu verhindern, da man selten eine obertonfreie Gabel finden wird. Mit einiger Sorgfalt läfst sich annähernde Stärkegleichheit erzielen, übrigens ergaben geringe Intensitätsunterschiede, wie ich dies bei Versuchen nachwies, in denen ich einmal die eine und einmal die andere Gabel stärker erklingen liefs, stets dieselben Werte für die Unterschiedsempfindlichkeit. Es schien mir daher wichtiger, vorerst den störenden Einfluſs zu vermeiden, welchem die Beobachtungen durch das oft ziemlich starke Mitklingen von Obertönen ausgesetzt sind.

Dafs die Galtonpfeife, wenn sie schwach angeblasen wird, einen um so höheren Ton gibt, je stärker der Winddruck ist, habe ich auch beobachtet. Aber es scheint die Tonhöhe nicht gleichmäfsig mit dem Winddrucke zuzunehmen, sondern ein Maximum zu erreichen, welches bei dem Winddrucke auftritt, bei welchem die Blasengeräusche stärker merkbar zu werden beginnen, und sodann auch bei noch steigendem Windrucke konstant zu bleiben. Man hat also lediglich darauf zu sehen, die Blasengeräusche möglichst schwach und gleichmäfsig zu machen.

Die bei der Galtonpfeife durch Engerstellung der Maulweite entstehenden Obertöne habe ich mit Kundtschen Staubfiguren untersucht und hierbei die Tatsache, dafs diese Töne in der achtgestrichenen Oktave liegen, und die achten Partialtöne der mit grofser Maulweite erzeugten Töne sind, bestätigt gefunden. Ein weiterer Beweis, dafs die auf diese Weise und nach der Edelmannschen Tabelle erzeugten Töne der achtgestrichenen Oktave identisch sind, ist der, dafs die Hörgrenze in beiden Fällen gleich hoch liegt. Den Grund, warum in diesem Falle geradzahlige Partialtöne auftreten, konnte ich nicht entdecken.

Zu 2. Die beiden Gabeln für d^{-1} gaben infolge ihrer grofsen Dimensionen so starke Töne, dafs man, wenn man sie auf einem geeigneten Resonanzboden, z. B. auf dem Fufsboden aufstellte, eine Schwebung von

30 Sek. nicht nur noch hören, sondern durch Erzittern des Bodens auch fühlen konnte. Die Tondifferenzen in den höheren Regionen ermittelte ich nach der EDELMANNschen Tabelle, welche ich nochmals mittels Staubfiguren überprüfte und durch Intrapolieren ergänzte. Da der Teilkreis für die Bestimmung der Pfeifenlänge 10 Teilstriche enthält und man $^1/_{10}$ eines Teilstriches noch gut ablesen kann, so ergibt sich, falls man störende Einwirkungen, wie Blasegeräusche, möglichst vermeidet, als kleinster meßbarer Unterschied eine Schwebung, da das Intervall von der Pfeifenlänge 25,0 mm (für g^4) bis 24,9 mm gerade einer Schwingungsdifferenz von 13 Schwebungen entspricht. Mit zunehmender Schwingungszahl wird natürlich die Genauigkeit der Messungen eine geringere.

Zu 3. Bei den Versuchen war die veränderliche Gabel stets die höhere, auch bei a^1 und c^3, für welche Töne mir je zwei Gabeln zur Verfügung standen, die um 4 Schwebungen in der Sekunde differierten. Jede Beobachtungsreihe für ein- und denselben Ton bestand aus einer verschieden großen Anzahl von Versuchen, je nachdem die Werte gleich blieben oder viel voneinander abwichen. In die Tabelle wurden sodann die Zentralwerte aufgenommen.

Zu 4. Daß die obere Hörgrenze bis jetzt immer tiefer angenommen wird, als sich aus meinen Beobachtungen ergibt, dürfte in dem schwachen Erklingen der hohen Töne und in der verhältnismäßig großen Intensität der gleichzeitig auftretenden Blasegeräusche liegen, wenn man die Töne der achtgestrichenen Oktave, in der die Hörgrenze zumeist liegt, auf die übliche Art erzeugt. Durch Einstellen auf die entsprechenden Töne der fünfgestrichenen Oktave, wie ich es schon erwähnt habe, ist aber die Intensität der hohen Töne viel größer, außerdem verschwinden auch die Blasegeräusche, da die Töne nur bei schwachem Drücken des Gummiballens entstehen.

In der letzten Zeit habe ich mehrfach Versuche über die Hörgrenze angestellt, unter denen bei zwei Personen die Hörgrenze bei c^9 lag. Daß die betreffenden Versuchspersonen nicht etwa nur die Blasegeräusche hörten und es in Wirklichkeit nicht vielleicht überhaupt keinen Ton gab, geht daraus hervor, daß manometrische Flammen auf Blasegeräusche nicht, auf so hohe Töne aber oft noch reagierten, wenn sie auch zwei Zimmer von der Tonquelle entfernt waren. Für Flammen, welche auf derartige Töne reagieren sollten, verwendete ich Glasröhren von 0,9 bis 1,0 mm Durchmesser, welche mit einem Gasometer in Verbindung waren und an deren oberen Ende die Flamme angezündet wurde.

Was die Mittelwerte betrifft, findet es Ref. nicht korrekt, einzelne Beobachtungen fortzulassen; wenn sich jedoch bei manchen Personen, wie bei Hrn. SK. eine Anomalie der Art zeigt, daß die Empfindlichkeit zufällig für a^1 bedeutend geringer ist, als nach dem sonst ziemlich regelmäßigen Verlaufe der Kurve zu erwarten wäre, oder bei Hrn. Dr. F. EH., bei welchem die Empfindlichkeit durch Übung für gewisse Töne erheblich größer wurde, so begeht man wohl den kleineren Fehler, solche Werte wegzulassen als sie bei der Bestimmung der Mittelwerte in Rechnung zu ziehen.

Für die Richtigstellung der Tatsache, daß auch in neuerer Zeit das Normal-a Schwankungen von einem halben Tone in der Stimmung aufwies,

dafs also gröfsere Differenzen herrschten, als mir auf Anfragen an Berufsmusiker mitgeteilt wurde, bin ich Ref. zu Dank verbunden, es müssen jedoch Fälle dieser Art verhältnismäfsig sehr selten vorgekommen sein, da alle gröfseren Komponisten sich stets derselben Tonart bedienten, wenn sie einen bestimmten absoluten Klangcharakter hervorbringen wollten.

Hiermit schliefse ich meine Erwiderung, da ich es für angezeigter halte, wissenschaftliche Besprechungen kurz und rein sachlich abzufassen, als sie mit allerlei ironischen und spitzigen Bemerkungen zu würzen, wie es in dem Referate öfters der Fall ist. Dr. Stücker (Graz).

Duplik.

Herr Dr. Stücker hat seine Arbeit „Über die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen in verschiedenen Tonregionen" — (I.) —, durch eine zweite Abhandlung gleichen Titels in der sinnesphysiolog. Abt. *dieser Ztschr.* (42, 6) — (II.) — und durch vorstehende Erwiderung soweit ergänzt, dafs es möglich geworden ist, die in dem Referat (*diese Zeitschr.* 48, S. 293) mehr vermutungsweise ausgesprochenen Bedenken positiver zu formulieren.

Die Handhabung der Galtonpfeife geschah in offenbarer Unkenntnis der älteren Untersuchungen über dieses Instrument von Ch. Myers u. a. sowie (in II.) der neueren von F. A. Schulze (vgl. die Referate, *diese Ztschr.* 48, S. 290f.); sonst wäre Herr Dr. Stücker vielleicht selbst zu der Überzeugung gelangt, dafs alle seine Bestimmungen der oberen Hörgrenze sowie der UE. von g^4 aufwärts unbrauchbar sind.

Herr Dr. Stücker ignoriert (in seiner Erwiderung) alle meine Bemängelungen der psychologischen Methode (bezügl. Fragestellung, Stufenzahl und -gröfse, Vexierversuche, Übungsgrad, Selbstbeobachtungen usw.), gibt keine Beispiele aus seinen Rohtabellen, sondern macht nur eine kurze Bemerkung, die eine viel zu geringe Versuchszahl eher zugibt, als verhüllt. Man wird daher, auch ohne nochmals auf physikalische Einzelheiten der Versuchsanordnung einzugehen, annehmen dürfen, dafs sämtliche in den Tabellen registrierten Zahlenwerte unzuverlässig sind.

Diese Annahme findet ihre Bestätigung in der bereits (im Referat) geschilderten vollständigen Regellosigkeit der Zahlen, die sich auch, wie zu erwarten, in II. wieder zeigt. In der Erwiderung schweigt Herr Dr. Stücker über alle beanstandeten Anomalien — sogar über die absurden e. U., die über die Hörgrenze hinausgreifen! — da er sie wahrscheinlich nicht für notwendige Folgen von Versuchsfehlern, sondern für überraschende, aber unbezweifelbare Tatsachen hält.

Die Gesetzmäfsigkeiten, die Herr Dr. Stücker dem Kunterbunt seiner Zahlen entnimmt, scheint er z. T. selbst wieder fallen zu lassen, da er auf die von mir als absolut unbewiesen bezeichnete Behauptung von in allen Oktaven wiederkehrenden Schwankungen der UE. in seiner Erwiderung nicht zurückkommt und da er in der zweiten Abhandlung, in der gerade Musikalische von Unmusikalischen unterschieden werden sollten, ein hierauf bezügliches Resultat der ersten Arbeit wohlweislich verschweigt. Die neu aufgefundene „ganz merkwürdige Erscheinung, dafs die Maxima der U.E.

bei Tenören und Sopranistinnen unterhalb ihrer Stimmlage, bei Bassisten und Altistinnen jedoch in der Regel oberhalb derselben liegen", wird durch die Abstumpfung des Ohrs der Sänger für die von ihnen selbst (oft) geschrieenen Töne erklärt. Diese Theorie ist wohl noch grotesker als die frühere vom absoluten Klangcharakter; ich unterlasse gern jeden Kommentar, schon um so ernst bleiben und so kurz sein zu können, wie Verf. es wünscht. HORNBOSTEL.

Erwiderung.

Von

H. EBBINGHAUS.

Ich bin kein Freund von Erwiderungen und Verteidigungen, da sie ihren Zweck meist doch nicht erreichen. Indes kann ich mich nicht enthalten, den in dem gegenwärtigen Heft (S. 435f.) erscheinenden und im übrigen dankenswert ausführlichen Bericht von G. MARTIUS über meine kurze Skizze der Psychologie in HINNEBERGS Kultur der Gegenwart Bd. I 6 mit ein paar Bemerkungen zu begleiten, da er meine Darstellung und meine Anschauungen vielfach derartig entstellend wiedergibt, daſs ich dem Leser nicht unwidersprochen so vorgeführt werden mag.

Ich glaube, ich kann an einem Punkte in leidlicher Kürze ein selbständiges Urteil darüber möglich machen, daſs meine Behandlung nicht so schlechthin unsinnig ist, wie sie bei MARTIUS erscheint, und beschränke mich im übrigen darauf, einiges Weitere nur kurz zu erwähnen, worin ich seine Berichterstattung gleichfalls ablehnen muſs.

M. referiert richtig als meine Meinung: „Das Kunstwerk erfreut ohne begehrlich zu machen. Schlieſslich lernt die Seele auch die Natur ästhetisch zu betrachten, womit sie ‚sich gleichsam gegen ihre eigenen Anfänge wendet!'" Dann aber fährt er fort: „Also die höchsten Äuſserungen unseres Seelenlebens sind vor der Psychologie völlig widernatürlich, ganz abgesehen davon, daſs die Kunst offenbar die Seele dem Kampf ums Dasein entfremdet, dem eigentlichen Zweck des Daseins, der Selbsterhaltung, also hinderlich, nicht förderlich sein würde." Ich staune nicht wenig. Ich gebe mir alle Mühe nachzuweisen, es ist der letzte Sinn meiner ganzen Darstellung, daſs auch die höchsten Äuſserungen der Seele *in ihrer eigensten Natur* begründet sind, den Verwicklungen derselben Kräfte entstammen, die sich auch schon in den niederen und elementaren Erscheinungen wirksam erweisen, und finde dann als eine Folgerung aus meinen Worten, daſs jene höchsten Äuſserungen vor meiner Psychologie „völlig widernatürlich" seien, oder wie M. es etwas später ausdrückt, daſs Religion, Kunst und Sittlichkeit bei mir einer Entschuldigung bedürfen. Wo habe ich Ähnliches auch nur angedeutet? Doch nicht, indem ich sage, die entwickelte Seele wende sich gleichsam gegen ihre eigenen *Anfänge*? Zeigt sich denn die Natur, d. h. die ganze und voll entfaltete Natur, bloſs in den Anfängen? Wenn ich das Kind sich zum Manne entwickeln lasse und den Mann abtun, was kindisch war, sage ich dann: der Mann ist „völlig widernatürlich?" In der Tat, was mit Bedacht gesagt ist, weil es kurz gesagt werden muſste.

sollte doch, von dem Kritiker wenigstens, auch mit einigem Bedacht gelesen werden.

Nicht weniger staune ich über den zweiten Teil der Martiusschen Folgerung. Augenscheinlich will M. meine Auffassung von der Kunst, die zuerst nach ihm diese zu etwas Widernatürlichem macht, weiter noch dadurch ad absurdum führen, dafs er einen Widerspruch zwischen ihr und anderen, von mir vertretenen oder auch von ihm anerkannten Anschauungen nachweist. Die Kunst entfremdet die Seele dem Kampf ums Dasein. Der eigentliche Zweck des Daseins ist (nach Ebbinghaus) die Selbsterhaltung. Also ist die Kunst (nach Ebbinghaus) der Selbsterhaltung nicht förderlich, sondern hinderlich. Ja, aber zur Richtigkeit dieser Folgerung fehlt doch noch etwas, nämlich ein die beiden Vordersätze verbindender dritter Satz, die Behauptung etwa, dafs es zur Verwirklichung des Daseinszweckes, der Selbsterhaltung, kein anderes Mittel gebe als den Kampf ums Dasein. Eine solche Behauptung jedoch, ohne die die beiden Vordersätze gar nicht in Beziehung zueinander zu bringen sind, weil ihnen jeder gemeinsame Begriff fehlt, habe ich nicht etwa nur nicht aufgestellt, ich habe vielmehr ausdrücklich das Gegenteil als meine Meinung ausgesprochen. Aufser durch Kampf, sage ich, verwirkliche die Seele ihre Erhaltung noch durch ein anderes Mittel, das ebenso wie jener „höchst notwendig" für die Fortexistenz sei, nämlich durch die Betätigung ihrer Eigenart, „durch das Ausleben und Sichauswirken der ihr nun einmal verliehenen Kräfte und Anlagen". Überwiegend erfolge die Verwendung der beiden Mittel gleichzeitig, durch dieselben Akte. Allein es bestehe doch zugleich auch eine gewisse Trennung: einzelne Äufserungen der Seele seien „vorwiegend Kampferscheinungen, andere vorwiegend Betätigungserscheinungen". Ganz entgangen sein können M. die Worte nicht, da er sie, wenn auch mit Zufügung eines schiefen Beiwortes, kurz andeutet. Allein Rechnung trägt er dem knapp aber völlig deutlich ausgesprochenen auf keine Weise. Und es bedurfte doch, wie mir scheint, nur einer geringen Mühe und eines geringen Entgegenkommens bei der Verarbeitung des nacheinander Gesagten zu einer einheitlichen Anschauung, um zu erkennen, dafs ich (wie viele andere) eben in der Kunst eine solche nicht dem Daseinskampf und den niederen Bedürfnissen dienende, aber gleichwohl durch die freie Betätigung der seelischen Kräfte die Erhaltung fördernde Erscheinung — und zwar die höchste derartige Erscheinung — erblicke.

Von der Erörterung weiterer Einzelheiten nehme ich, wie gesagt, Abstand. Allein nach der mitgeteilten Probe finde ich vielleicht einigen Glauben, wenn ich zusammenfassend behaupte: ganz abgesehen von allen Verschiedenheiten der Grundanschauung, über die ich selbstverständlich hier nicht streite, und lediglich als Wiedergabe meiner Darstellung ist der Martiussche Bericht durchweg irrig und irreleitend. Irrig ist es u. a. als die einfachen Grundvoraussetzungen meiner Psychologie die Empfindungselemente und die Assoziationsgesetze zu bezeichnen, da ich doch die englische Assoziationspsychologie, für die es sich so verhält, ausdrücklich tadle. Irrig ist es, dafs ich die Menschen „nicht etwa nach einem natür-

lichen, psychologischen Prozefs" die Dinge als belebt, als ihresgleichen betrachten lasse, da ich die Natürlichkeit des Vorgangs ausdrücklich andeute. Unverstanden ist, weshalb SPINOZA nicht „ein besonders unglücklich gewähltes Beispiel" für meine Auffassung der Religion ist, sondern ein überaus treffendes. Und irrig ist vor allem, was M. über die Heranziehung teleologischer Gesichtspunkte zur „Erklärung" der Erscheinungen bei mir sowie über die Wiederbelebung dessen behauptet, was er Reflexionspsychologie nennt.

Bemerkung zu vorstehender Erwiderung.

Von

G. MARTIUS.

Zu der obigen Erwiderung von EBBINGHAUS möchte ich mir nur eine kurze Bemerkung gestatten. Ich überlasse es durchaus dem Urteil der Leser, zu entscheiden, ob mein Bericht über EBBINGHAUS' Darstellung der Psychologie in HINNEBERGS Kultur d. G. „durchweg irrig und irreleitend" ist. Die Absicht ging allein auf eine scharfe Herauskehrung des Standpunktes, den EBBINGHAUS in seiner Darstellung einnimmt, so der Erklärung der Kunst als einer „Erhaltung fördernden Erscheinung", wie er sich oben ausdrückt. Wenn ich hinzugefügt habe, dafs dann die Kunst etwas Widernatürliches ist, so heifst das nichts anderes, als was EBBINGHAUS selbst so ausdrückt, dafs in der Kunstbetätigung die Seele sich „gleichsam gegen ihre eigenen Anfänge" wende. Das Bestreben der rein „natürlichen" Erklärung aller Seelenerscheinungen bei EBBINGHAUS habe ich keineswegs verkannt; ich wüfste nicht, woraus das geschlossen werden könnte. Die psychologischen Erklärungsprinzipien können natürlich sein, und doch kann die Kunst als dem natürlichen Wesen der Seele, dem Selbsterhaltungsstreben, entgegengesetzt, als widernatürlich, bezeichnet werden. Gibt es nach E. seelische Äufserungen, die „vorwiegend Kampferscheinungen", andere die „vorwiegend Betätigungserscheinungen" sind, so ändert dies an der Sachlage nichts, so lange die Kunst als eine die Erhaltung fördernde Erscheinung verstanden werden soll. Erst wenn E. die Kunst als reine Betätigungserscheinung ansehen würde, hätte ich seine Anschauung wirklich verfehlt; dann hätte er aber seinen eigentümlichen Standpunkt (und jeder eigentümliche Standpunkt hat sein besonderes Verdienst, auch wenn er sich als nicht durchführbar erweisen sollte) aufgegeben.

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.

A.

Aall, A. 140.* 141.* 143.* 144.* 156.* 157.* 158.* 302.* 303.* 307.* 310.* 313.* 315.*
Ackerknecht 152.*
Aduan, A. 157.†
Alexsieff, N. 455.†
Alrutz, S. 385.
Angell, F. 302.†
Angier 283.* 304.* 305.† 313.*
Aster, v. 282.* 310.* 445.* 447.*

B.

Baerwald, R. 447.*
Bárány, R. 299.†
Becher, E. 406. 446.* 448.* 457.* 462.*
Bergemann, R. 144.†
Beyer, H. 293.* 298.* 300.*
Bode, R. 141.†
Boer, T. J. de 397.
Bolger, E. M. 302.†
Bourdon, B. 150.†
Bovet, P. 315.†
Bridou 158.†
Bühler, K. 308.† 453.† 449.*

C.

Carr, H. 153.†
Chamberlain, A. F. 156.†
Claparède, E. 282.† 289.†
Cleveland, A. 309.†
Coover, J. E. 302.†

D.

Davis, H. 158.†
Decroly, O. 316.†
Degand, J. 316.†
Dürr, E. 117.

E.

Ebbinghaus, H. 470.*
Edgell, B. 283.†
Erdmann, B. 440.†
Ewald, W. 463.†

F.

Fischer-Planer, E. 446.†
Friedrich, E. P. 298.†

G.

Gard, W. 157.†
Geifsler, L. 301.†
Götze, R. 462.†
Groethuysen 158.* 311.* 312.* 313.*

H.

Hellpach, W. 238. 321.
Hesse, R. 465.†
Hicks, G. D. 305.†
Hinneberg, P. 432.†
Hönigswald, R. 140.* 282.*
Hornbostel 142.* 146.* 291.* 292.* 297.* 470.*
Houston, H. 140.†

I.

Isakowitz, J. 288.†

J.

James, W. 279.†
Jung, C. G. 283.* 290.* 314.* 315.* 316.*

K.

Kahn, R. H. 147.†
Keller, H. 291.†
Kirschmann, A. 286.†
Kleist 448.* 455.* 459.* 461.* 462.* 465.*
Kline, L. 313.†
Kolmer, W. 300.†
Koster, W. 286.†
Kreibig, J. K. 284.†
Kuhlmann, F. 142.†

L.

Lehmann, A. 449.†
Lemaître, A. 314.†
Levi, R. 461.†
Liebermann, P. v. 259.
Liepmann, H. 448.†

Lipmann, O. 421. 307.†
Lobsien, M. 308.*

M.

McGilvary, E. B. 447.†
Maeder, A. 314.†
Marage, M. 448.†
Margulies, A. 314.†
Martius, G. 440.* 472.*
Mauxion 310.†
Menzerath, P. 1.
Meyer, M. 153.* 157.* 280.* 309.* 318.*
Müller-Freienfels, R. 279.*

N.

Nagel, W. A. 285.* 286.* 287.* 288.* 289.*
Niefsl v. Mayendorf, E. 283.†

O.

Oguchi, Ch. 285.†

P.

Pedersen, R. H. 449.†
Pierce, A. H. 306.†
Piéron, H. 457.†
Pillon 311.†
Piper, H. 467.*
Ponzo, M. 300.†
Pyle, W. H. 152.†

R.

Ranschburg, P. 316.†
Révész, G. 259, 285.* 286.* 317.* 453.*
Ribot, Th. 311.† 312.†
Richard, R. 284.†
Rivers, W. H. R. 305.†
Robinson, T. R. 148.†
Rohr, M. v. 287.†
Rowland, E. H. 156.†
Ruediger, W. C. 150.† 315.†

S.

Schaefer, K. L. 290.†* 291.*
Schiller, F. C. S. 276.†
Schultz, J. 280.†
Schulze, F. A. 290.† 291.†
Sheldon, W. H. 310.†
Six, D. S. 286.†
Skribanowitz, Th. 445.†
Smith, M. K. 148.†
Smith, W. G. 303.†
Spielmeyer 284.* 306.*
Sterneck, R. v. 96. 146.†
Stout, G. F. 313.†
Stücker, N. 293.† 467.*
Swoboda, H. 137.†
Symes, W. L. 283.†

T.

Tanner, A. 140.†
Thomsen, A. 153.†
Titchener, E. B. 152.† 302.†

U.

Umpfenbach 158.* 284.* 314.*
Urbantschitsch, V. 297.† 305.†

W.

Warren, H. C. 282.†
Washburn, W. 140.†
Watson, J. B. 317.†
Waynbaum 459.†
Whipple, G. M. 308.† 315.†
Wiegand, C. F. 161.
Winch, W. H. 304.†
Wölfflin, E. 287.†

Z.

Ziehen, Th. 447.†
Zimmermann, G. 292.†

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

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.

Leipzig, 1908.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Jährlich erscheinen 2—3 Bände, jeder zu 6 Heften. Preis des Bandes 15 Mark.
Durch alle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.

(Ausgegeben am 25. Juni 1908.)

Inhalt.

Abhandlungen.

Seite

Paul Menzerath, *Die Bedeutung der sprachlichen Geläufigkeit oder der formalen sprachlichen Beziehung für die Reproduktion* 1

R. v. Sterneck, *Das psychophysische Gesetz und der Minimal-Schmerz* 96

D. Dübi, *Dritter Kongreß für experimentelle Psychologie* 117

Literaturbericht.

Swoboda, Harmonia animae (*Hönigswald*). S. 137. — Tanner, Spinoza and Modern Psychology (*Aall*). S. 140.

Houston u. Washburn, On the Naming of Colors (*Aall*). S. 140.

Bode, Die Zeitschwellen für Stimmgabeltöne mittlerer und leiser Intensität (*Hornbostel*). S. 141.

Kuhlmann, On the Analysis of the Memory Consciousness for Pictures of Familiar Objects (*Aall*). S. 142. — Smith, On the Reading and Memorizing of Meaningless Syllables Presented at Irregular Time Intervalls (*Aall*). S. 143.

Bergemann, Reaktionen auf Schalleindrücke, nach der Methode der Häufigkeitskurven bearbeitet (*Hornbostel*). S. 144.

v. Sterneck, Über die Täuschungen bei der Schätzung von Entfernungen. — Kahn, Über Tapetenbilder. — Robinson, Stereoscopic Vision and its Relation to Intensity and Quality of Light Sensation. — Bourdon, Sur le rôle de la tête dans la perception de l'espace. — Ruediger, The Field of Distinct Vision with special Reference to Individual Differences and their Correlations (*Ackerknecht*). S. 146. — Titchener u. Pyle, The Effect of Imperceptible Shadows on the Judgment of Distance (*Meyer*). S. 152. — Carr, Apparent Control of the Position of the Visual Field (*Meyer*). S. 153.

Thomsen, Figur- og Farvevisionerne og deres Plads i Forestillings livet (*Aall*). S. 153.

Chamberlain, Analogy in the Languages of Primitive Peoples (*Aall*). S. 156. — Rowland, The Psychological Experiences connected with the different Parts of Speech (*Meyer*). S. 156.

Gard, A Preliminary Study of the Psychology of Reasoning (*Aall*). S. 157.

Aduan, Untersuchungen über den Rachenreflex (*Umpfenbach*). S. 157. — Bridou, La joie morbide (*Groethuysen*). S. 158.

Davis, The Raccoon: A Study in Animal Intelligence (*Aall*). S. 158.

VIme Congrès international de Psychologie (Genève 1909). . . . 159

Um eine möglichst vollständige und schnelle Berichterstattung zu erreichen, wird um gefl. Einsendung aller **Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien** u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Anderweitiger Abdruck der für die Zeitschrift bestimmten Abhandlungen oder Übersetzung derselben innerhalb der gesetzlichen Schutzfrist ist nur mit Genehmigung der Redaktion und Verlagsbuchhandlung gestattet.

Adresse der Redaktion:

Professor Dr. Herm. Ebbinghaus: Halle a/S., Friedenstr. 25.

Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig.

Philosophie der Werte

Grundzüge einer Weltanschauung

Von

Hugo Münsterberg,

Professor an der Harvard-Universität

VII, 486 Seiten. 1908. Mark 10.—, gebunden Mark 11.—

Der kurze erste Teil des Buches entwickelt eine Theorie der Werte, der zweite Hauptteil gibt das System der Werte. Aus dem Geiste unserer eigensten Zeit heraus will es wieder sagen, was Fichte aus den Nöten seiner Zeit vor hundert Jahren bekundete, daß nämlich die wahre Philosophie ein Leben kennt, „welches es auch in alle Ewigkeit und darin immer eines bleibt . . . und wie lediglich in der Erscheinung dieses Lebens unendlich fort sich schließe und wiederum öffne und erst diesem Gesetz zufolge es zu einem Sein und zu einem Etwas überhaupt komme". Mag es dem neuen Fühlen dienen und dem jungen Werden, das von den Gesetzen wieder zu den Idealen, von Lust und Nutzen wieder zu den reinen Pflichten, von den toten Dingen wieder zum freien Willen, von der Welt der Tatsachen wieder zu der Welt der ewigen Werte stark und verheißungsvoll hindrängt.

Philosophie der unbelebten Materie.

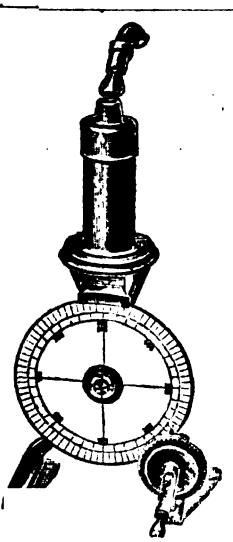
Hypothetische Darstellung der Einheit des Stoffes
und seiner Bewegungsgesetze.

Von

Prof. Dr. **Adolf Stöhr.**

XIV. 418 Seiten mit 35 Figuren. 1906. Mark 7.—, gebunden Mark 8.—.

Das vorliegende Werk über die Atomistik ist entstanden aus dem früheren Buche des Verfassers „Zur Philosophie des Uratomes", als der Verfasser versuchte, die Frage zu behandeln, ob der monenergetische Standpunkt für die Hypothetik der Materie möglich sei. Die Auswahl der Probleme erfolgte durchaus nach dem rein methodologischen Gesichtspunkte und aus dem Interesse der reinen Hypothetik um ihrer selbst willen; also nicht aus dem physikalischen, sondern aus dem philosophisch-konstruktiven Bedürfnisse heraus. Prof. Stöhr ist ein äußerst origineller und hochbedeutender Denker, nur ein solcher vermag die Schwierigkeit der von ihm behandelten Materie zu beherrschen. Wer sich mit seinen Untersuchungen beschäftigt, wird die Tiefe der Gedanken und die Fülle der Anregung bewundern.



R. G. M.

lan verlange
tial-Prospekt!

Convariatoren

nach Dr. Stern

und dazu gehörige Gebläse,

für die **Demonstration**, für **Abstimmungen**, für **psychologische Forschungen** und **praktische Untersuchungen des Ohren-Arztes**, empfiehlt in Ia Qualität

Gebläse nach Whipple

zu vorerwähnten Convariatoren passend

Max Kohl, Chemnitz i. S.

Werkstätten f. Präz.-Mechanik.

Alleinige Fabrikations-Berechtigung für Herstellung und Lieferung dieser Apparate!

Bornyval

(Borneol-Isovaleriansäureester).

Zeigt die reine Baldrianwirkung in mehrfacher Multiplikation

ohne unangenehme Nebenerscheinungen.

Spezifikum gegen alle **Neurosen des Zirkulations-, Verdauungs-** und **Zentral-Nervensystems,** besonders gegen: **Herzneurosen, Hysterie,** Hypochondrie, **Neurasthenie,** nervöse Agrypnie und Cephalalgie, Menstruations- und klimakterische Beschwerden.

Bornyval ist in den Apotheken auf ärztliches Rezept in Schachteln von 25 und 12 Gelatineperlen zu haben. — Dosis: meist 3—4 mal täglich 1 Perle.

LECITHOL

(aus Hühnereigelb hergestelltes, nahezu synthetisch reines Lecithin).

Die natürliche, assimilierbare Form des **Phosphors,** daher ein mächtiges Agens für Wachstum und Stoffwechsel.

Indikationen: Rachitis, Anaemie und Chlorose, Neurasthenie, Tuberkulose, Diabetes, Marasmus, Rekonvaleszenz.

Literatur und Proben kostenlos.

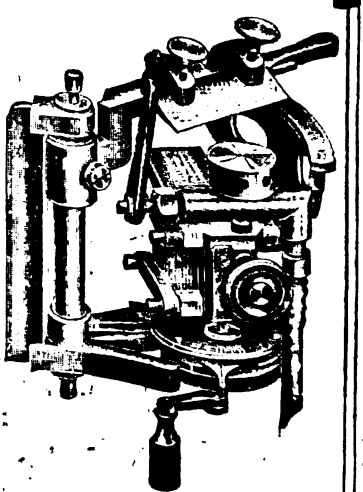
J. D. Riedel A.-G., Chem. Fabriken, Berlin N. 39.

F. Sartorius

Vereinigte Werkstätten
f. wissenschaftliche Instrumente
v. F. Sartorius, A. Becker u. L. Tesdorpf
Göttingen (Hannover)

Abteilung III:

Aug. Becker's Mikrotome und Nebenapparate.



Gehirn-Mikrotome von bis jetzt unerreichter Leistung.

Neueste Gefrier-Mikrotome D. R.-G.-M.
(Studenten-Mikrotome) für Kohlensäure und Aetherspray, sowie Paraffin und Celloidin, von anerkannter Güte und sauberster Ausführung.

Preislisten (deutsch, englisch und französisch) gratis und franko.

Vertreter an allen größeren Plätzen im In- und Auslande.

Mit einer Beilage von **Ferd. Enke, Stuttgart.**

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a/S.

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.

Leipzig, 1908.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Jährlich erscheinen 2—3 Bände, jeder zu 6 Heften. Preis des Bandes 15 Mark.
Durch alle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.

(Ausgegeben am 28. Juli 1908.)

Inhalt.

Abhandlungen.

CARL FRIEDRICH WIEGAND, *Untersuchungen über die Bedeutung der Gestaltqualität für die Erkennung von Wörtern* 161
WILLY HELLPACH, *Unbewußtes oder Wechselwirkung* 208
PAUL v. LIEBERMANN u. GÉZA RÉVÉSZ, *Über Orthosymphonie* . . . 250

Literaturbericht.

SCHILLER, Studies in Humanism (*Müller-Freienfels*). S. 276. — JAMES, Pragmatism (*Meyer*). S. 279. — SCHULTZ, Die drei Welten der Erkenntnistheorie (*Hönigswald*). S. 280. — WARREN, The Fundamental Functions of Consciousness (*v. Aster*). S. 282. — CLAPARÈDE, Rapport sur le laboratoire de Psychologie de l'université de Genève [illegible] —1907 (*Jung*). S. 282. — EDGELL and SYMES, The Wheatstone-Hipp Chronoscope (*Angier*). S. 283.

v. MAYENDORF, Das Rindenzentrum der optischen Wortbilder (*Umpfenbach*). S. 284. — RICHARD, Überblick über den heutigen Stand der Frage nach der Lokalisation in der Großhirnrinde und ihre Anwendung in der forensischen Praxis (*Spielmeyer*). S. 284.

KREIBIG, Die fünf Sinne des Menschen (*Révész*). S. 284.

OGUCHI, Experimentelle Studien über die Abhängigkeit der Sehschärfe von der Beleuchtungsintensität und der praktische Wert des Photoptometers von Hori (*Nagel*). S. 285. — KOSTER, Ein Licht- und Farbensinnmesser (*Nagel*). S. 286. — KINSCHNER u. DIX, Experimentelle Untersuchung der Komplementärverhältnisse gebräuchlicher Pigmentfarben (*Révész*). S. 286. — WÖLFFLIN, Über die Beeinflussung der Dunkeladaptation durch künstliche Mittel (*Nagel*). S. 287. — v. ROHR, Die binokularen Instrumente (*Nagel*). S. 287. — ISAKOWITZ, Messende Versuche über Mikropie durch Konkavgläser nebst Bemerkungen zur Theorie der Entfernungs- und Größenwahrnehmung (*Nagel*). S. 288. — CLAPARÈDE, Vision entoptique des vaisseaux rétiniens le matin au réveil (*Jung*). S. 289.

SCHAEFER, Tabellen der Schallgeschwindigkeit und Tonwellenlängen in Luft bei verschiedenen Temperaturen (*Selbstanzeige*). S. 290. — SCHULZE, Einige neue Methoden zur Bestimmung der Schwingungszahlen höchster hörbarer und unhörbarer Töne (*Hornbostel*). S. 290. — SCHULZE, Die obere Hörgrenze und ihre exakte Bestimmung (*Schaefer*). S. 291. — KELLER, Die Methode der mehrfachen Fälle im Gebiete der Schallempfindungen und ihre Beziehung zur Methode der Minimaländerungen (*Hornbostel*). S. 291. — ZIMMERMANN, Über das Intensitätsverhältnis hoher und tiefer Töne (*Beyer*). S. 292. — STÜCKER, Über die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen in verschiedenen Tonregionen (*Hornbostel*). S. 293. — URBANTSCHITSCH, Über subjektive echoartige Gehörerscheinungen (Doppelthören, Diplakusis, Diplakusis echotica) (*Beyer*). S. 297. — FAUCHER, Hörstörungen nach Schalleinwirkung (*Beyer*). S. 298.

BÁRÁNY, Physiologie und Pathologie (Funktionsprüfung) des Bogengangapparates beim Menschen (*Beyer*). S. 299. — KOLMER, Zur Kenntnis der Riechepithelien (*Beyer*). S. 300. — PONZO, Intorno alla presenza di organi gustativi sulla faccia inferiore della lingua del feto umano (*Beyer*). S. 300.

GEISSLER, Fluctuation of Attention to Cutaneous Stimuli (*Aall*). S. 301. — BOLTON and TITCHENER, Some Experiments on the Associative Power of Smells (*Aall*). S. 302. — COOVER and ANGELL, General Practice Effect of Special Exercise (*Aall*). S. 302.

SMITH, A Study of Some Correlations of the Müller-Lyer Visual Illusion and allied Phenomena (*Angier*). S. 303. — WINCH, The Vertical-Horizontal Illusion in School-Children (*Angier*). S. 304. — HICKS and RIVERS, The Illusion of compared Horizontal and Vertical Lines (*Angier*). S. 305. — URBANTSCHITSCH, Über subjektive optische Anschauungsbilder (*Spielmeyer*). S. 305. — PIERCE, Gustatory Audition; a hitherto undescribed Variety of Synaesthesis (*Aall*). S. 306. — LITMANN, Die Wirkung von Suggestivfragen (*Lobsien*). S. 307. — BÜHLER, Remarques sur la psychologie de la pensée (*Jung*). S. 308. — WHIPPLE, Vocabulary and Word-Building Tests (*Meyer*). S. 308. — CLEVELAND, The Psychology of Chess and of Learning to play it (*Aall*). S. 309. SHELDON, Some Inadequacies of Modern Theories of Judgment (*v. Aster*). S. 310.

MAUXION, L'intellectualisme et la théorie physiologique des émotions (*Groethuysen*). S. 310. — PILLON, Sur l'imagination affective (*Groethuysen*). S. 311. — RIBOT, Qu'est-ce qu'une passion? (*Groethuysen*). S. 311. — RIBOT, Comment les passions naissent (*Groethuysen*). S. 312. — RIBOT, Sur une forme d'illusion affective (*Groethuysen*). S. 312. — KLINE, The Psychology of Humor (*Aall*). S. 313.

Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.

Inhalt (Fortsetzung).

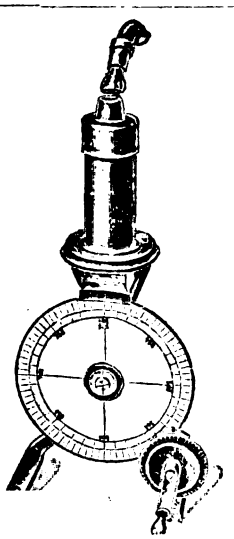
Stout, The Nature of Conation and Mental Activity (*Angier*). S. 313.
Marder, Essai d'interprétation de quelques rêves (*Jung*). S. 314.
Margulies, Suggestibilität im postepileptischen Zustand (*Umpfenbach*). S. 314. — Lemaître, Trois cas de dissociation mentale. I. Inférences subconscientes. II. Rêve autoscopique. III. Suicide par protestation de conscience (*Jung*). S. 314.
Ruediger, The Period of Mental Reconstruction (*Aall*). S. 315. — Whipple, A Quick Method for Determining the Index of Correlation (*Aall*). S. 315. — Bovet, La vocation de Socrate. Spécimen d'une application de la science psychologique à celle de l'histoire (*Jung*). S. 315.
Decroly et Degand, Contribution à la pédagogie de la lecture et de l'écriture. (Comment un enfant sourd-muet apprit à lire et à écrire par la methode naturelle). (*Jung*). S. 316. — Ranschburg, Normale und pathologische Funktion, Hygiene und Schutz des kindlichen Geistes (*Révész*). S. 316.
Watson, Kinaesthetic and Organic Sensations: Their Role in the Reactions of the White Rat to the Maze (*Meyer*). S. 317.

Dritter internationaler Kongreß für Philosophie in Gießen . . . 359

Um eine möglichst vollständige und schnelle Berichterstattung zu erreichen, wird um gefl. Einsendung aller **Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien** u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Anderweitiger Abdruck der für die Zeitschrift bestimmten Abhandlungen oder Übersetzung derselben innerhalb der gesetzlichen Schutzfrist ist nur mit Genehmigung der Redaktion und Verlagsbuchhandlung gestattet.

Adresse der Redaktion:
Professor Dr. Herm. Ebbinghaus: Halle a/S., Friedenstr. 25.



Convariatoren
nach Dr. Stern
und dazu gehörige Gebläse,
für die **Demonstration**, für **Abstimmungen**, für **psychologische Forschungen** und **praktische Untersuchungen des Ohren-Arztes**, empfiehlt in Ia Qualität
Gebläse nach Whipple
zu vorerwähnten Convariatoren passend
Max Kohl, Chemnitz i. S.
Werkstätten f. Präz.-Mechanik
R. G. M.
...n verlange ...zial-Prospekt!
Alleinige Fabrikations-Berechtigung für Herstellung und Lieferung dieser Apparate!

Bornyval

(Borneol-Isovalerlansäureester).

Zeigt die reine Baldrianwirkung in mehrfacher Multiplikation

ohne unangenehme Nebenerscheinungen.

Spezifikum gegen alle **Neurosen des Zirkulations-, Verdauungs-** und **Zentral-Nervensystems,** besonders gegen: **Herzneurosen, Hysterie,** Hypochondrie, **Neurasthenie,** nervöse Agrypnie und Cephalalgie, Menstruations- und klimakterische Beschwerden.

Bornyval ist in den Apotheken auf ärztliches Rezept in Schachteln von 25 und 50 Gelatineperlen zu haben. — Dosis: meist 3—4mal täglich 1 Perle.

LECITHOL

(aus Hühnereigelb hergestelltes, nahezu synthetisch reines Lecithin).

Die natürliche, assimilierbare Form des **Phosphors,** daher ein mächtiges Agens für Wachstum und Stoffwechsel.

Indikationen: Rachitis, Anaemie und Chlorose, Neurasthenie, Tuberkulose, Diabetes, Marasmus, Rekonvaleszenz.

Literatur und Proben kostenlos.

J. D. Riedel A.-G., Chem. Fabriken, Berlin N. 39.

F. Sartorius

Vereinigte Werkstätten
f. wissenschaftliche Instrumente
v. F. Sartorius, A. Becker u. L. Tesdorpf
Göttingen (Hannover)

Abteilung III:

Aug. Becker's Mikrotome und Nebenapparate.

Gehirn-Mikrotome von bis jetzt unerreichter Leistung.

Neueste Gefrier-Mikrotome **D. R.-G.-M.**
(Studenten-Mikrotome) für Kohlensäure und Aetherspray, sowie Paraffin und Celloidin, von anerkannter Güte und sauberster Ausführung.

Preislisten (deutsch, englisch und französisch) gratis und franko.

Vertreter an allen größeren Plätzen im In- und Auslande.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a/S.

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

Sept. 26, 08.

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.

Leipzig, 1908.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Jährlich erscheinen 2—3 Bände, jeder zu 6 Heften. Preis des Bandes 15 Mark.
Durch alle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.

(Ausgegeben am 11. September 1908.)

Inhalt.

Abhandlungen.

Willy Hellpach, *Unbewußtes oder Wechselwirkung (Schluß)* 321

Sidney Albutz, *Die Funktion der Temperatursinne in warmen Bädern* 385

T. J. de Boer, *Zur gegenseitigen Wortassoziation* 397

Erich Becher, *Energieerhaltung und psychologische Wechselwirkung* . . 406

Otto Lipmann, *Eine Methode zur Vergleichung von zwei Kollektivgegenständen* 421

Literaturbericht.

Die Kultur der Gegenwart, ihre Entwicklung und ihre Ziele. Herausgeg. von Paul Hinneberg. Teil I, Abt. VI. Systematische Philosophie (*Martius*). S. 432. — Erdmann, Wissenschaftliche Hypothesen über Leib und Seele (*v. Aster*). S. 440. — Skribanowitz, Wilhelm Wundts Voluntarismus in seiner Grundlage geprüft (*Becher*). S. 415. — Planer, Vererbung psychischer Fähigkeiten. Zugleich eine Entgegnung auf „Ein neues Argument gegen den Materialismus" (*Baerwald*). S. 446. — McGilvary, The Stream of consciousness (*v. Aster*). S. 447. — Zirkler, Ein hypothetisches Parallelgesetz (*Becher*). S. 447.

Liepmann, Zwei Fälle von Zerstörung der unteren linken Stirnwindung (*Kleist*). S. 448. — Marage, Étude des vibrations de la voix (*Bühler*). S. 448.

Lehmann u. Pedersen, Das Wetter und unsere Arbeit (*Révész*). S. 449.

Bühler, Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge. I. Über Gedanken (*Kleist*). S. 453.

Alechsieff, Die Grundformen der Gefühle (*Becher*). S. 455. — Pérron, La théorie des émotions et les données actuelles de la physiologie (*Kleist*). S. 457. — Wayenbach, Les caractères affectifs de la perception (*Kleist*). S. 459. — Levi, Zur Analyse der Empfindungen, insbesondere der Lustempfindungen (*Becher*). S. 461.

Götze, Über Nervenkranke und Nervenheilstätten (*Kleist*). S. 463. — Ewald, Stoffwechselpsychosen. (Die Störungen des Sauerstoffgaswechsels im menschlichen Organismus.) (*Kleist*). S. 463.

Hesse, Das Sehen der niederen Tiere (*Piper*). S. 465.

Stücken, Erwiderung. S. 467. — Hornbostel, Duplik. S. 469. — Eisenhart, Erwiderung. S. 470. — Martius, Bemerkung zu vorstehender Erwiderung. S. 472.

Namenregister 473

Um eine möglichst vollständige und schnelle Berichterstattung zu erreichen, wird um gefl. Einsendung aller Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Anderweitiger Abdruck der für die Zeitschrift bestimmten Abhandlungen oder Übersetzung derselben innerhalb der gesetzlichen Schutzfrist ist nur mit Genehmigung der Redaktion und Verlagsbuchhandlung gestattet.

Adresse der Redaktion:

Professor Dr. Herm. Ebbinghaus: Halle a/S., Friedenstr. 25.

Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig.

Zeitschrift für angewandte Psychologie
und psychologische Sammelforschung.

Zugleich Organ des
Instituts für angewandte Psychologie und psychologische Sammelforschung
(Institut der Gesellschaft für experimentelle Psychologie).

Herausgegeben von

William Stern und **Otto Lipmann.**

Inhalt von Band 2, Heft 4:

Abhandlungen.

CLARA U. WILLIAM STERN, *Anleitung zur Beobachtung der Sprachentwicklung bei normalen, vollsinnigen Kindern* 313

RICHARD BARRWALD, *Experimentelle Untersuchungen über Urteilsvorsicht und Selbsttätigkeit* . 338

Mitteilungen 382

Nachrichten 395

Herbert Spencers Grundlagen der Philosophie.

Eine kritische Studie

von

Dr. P. Häberlin.

V, 205 Seiten. 1908. M. 5.40.

Das Buch enthält eine rein wissenschaftliche Kritik der Grundgedanken des Philosophen. In der deutschen Literatur existiert eine solche prinzipielle und alle Hauptsachen umfassende Kritik noch nicht; sie ist aber angeregt und nötig geworden durch das Erscheinen der Gauppschen Spencer-Monographie und durch die Uebersetzung der „Autobiographie". Auch nicht einmal die englische Literatur besitzt eine umfassende und knapp zusammenfassende kritische Schrift über Spencer. Das Buch bildet einen wertvollen Beitrag zur kritischen Naturphilosophie.

Gesammelte Werke

von

A. Spir.

Band I. Denken und Wirklichkeit.

Versuch einer Erneuerung der kritischen Philosophie.

4. Auflage, nebst einer Skizze über des Autors Leben und Lehre von Helene Claparède-Spir.

8°. XXX u. 547 Seiten. 1908. brosch. M. 12.—, geb. M. 13.—.

Die Anschauungen des russischen Philosophen A. Spir haben noch nicht die Verbreitung gefunden, die sie verdienen. Es werden daher seine Gesammelten Werke in einheitlicher Ausstattung in 2 Bänden veröffentlicht. Das vorliegend angezeigte Buch bildet den ersten Band und ist in sich abgeschlossen.

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 Tiefensehen in Doppelbildern 108 u. 161
K. Marbe. Über die Verwendung rußender Flammen in der Psychologie 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. Groos. Untersuchungen über den Aufbau der Systeme 393
G. Heymans u. E. Wiersma. 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. Franke. Eine Untersuchung des menschlichen Geistes . . . 150
P. Souriau. 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. Quelques réflexions à propos d'un ouvrage récent de M. Binet . . . 130
J. Maxwell. Psychologie et métapsychique 280

II. Anatomie der nervösen Zentralorgane.

Seite
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 Symptomenkomplexes 132
E. Weber. Neue Beobachtungen über Volumschwankungen des menschlichen Gehirns bei bestimmten Einwirkungen 377
Sh. I. Franz. 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 Bewufstsein 294
E. Mally. Das Mafs der Verschiedenheit 133

2. Gesichtsempfindungen.

R. Weiss. Wie ist die vermehrte Purpurfärbung in der Sehleiste der Kaninchennetzhaut 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 Erkrankungen 297
W. Lohmann. Untersuchungen über Adaptation und ihre Bedeutung für Erkrankungen des Augenhintergrundes 297
R. Cords. Über die Verschmelzungsfrequenz bei periodischer Netzhautreizung 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. Ponzo. 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 foetus 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 umane 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 305
C. G. Jung. Über die Reproduktionsstörungen beim Assoziationsexperiment 379
E. Fürst. Statistische Untersuchungen über Wortassoziationen und über familiäre Übereinstimmung im Reaktionstypus bei Ungebildeten 379
L. Binswanger. Über das Verhalten des psychogalvanischen Phänomens beim Assoziationsexperiment 379
E. L. Thorndike. Memory for Paired Associates 448

VI. Vorstellungen.

R. S. Woodworth. Non-sensory Components of Sense Perception . . 382
G. Albien. 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. Petronievics. Über die Wahrnehmung der Tiefendimension . . . 383
F. Kramer. Über eine partielle Störung der optischen Tiefenwahrnehmung 449
H. Carr. Voluntary Control of the Distance Location of the Visual Field 448

Seite

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. Fry. 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
F. Kiesow. Über einige Berührungstäuschungen 456
A. Gregor. Zur Kenntnis des Zeitsinnes bei der Korsakoffschen Geistesstörung 457
H. A. Overstreet. The Ground of the Time-illusion 137
W. Stern. Zur Psychologie der Kinderaussagen 137
M. Stroh, M. Shaw and M. Washburn. A Study of Guessing . . . 384
W. Libby. The Imagination of Adolescents 386
G. Anton. Ärztliches über Sprechen und Denken 306
H. Schwarz. Die verschiedenen Funktionen des Wortes 138
G. St. Fullerton. In what Sense two Persons perceive the same Thing 140
H. N. Gardiner. The Problem of Truth 138
W. James. The Pragmatist Account of Truth and its Misunderstanders 139
J. A. Leighton. The Objects of Knowledge 140
Th. L. Bolton. A Genetic Study of Make-Believe 387
J. Berze. Über das Verhältnis des geistigen Inventars zur Zurechnungs- und Geschäftsfähigkeit 387

VII. Gefühle.

E. B. Titchener. The Tridimensional Theory of Feeling 388
E. H. Rowland. A Study in Vertical Symmetry 457
R. Lehmann. Deutsche Poetik 306

VIII. Bewegung und Wille.

A. Imbert. L'étude scientifique expérimentale du travail professionnel 308
L. Rowe and M. Washburn. The Motor Memory of the Left Hand . 389
J. Crépieux-Jamin. L'expertise en écriture et le sleçons de l'affaire Dreyfus 308
R. Manno. Zur Verteidigung der Möglichkeit des freien Willens . . 141

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

P. Kronthal. Der Schlaf des Andern 308
G. v. Voss. Der Hypnotismus, sein Wesen, seine Handhabung und Bedeutung für den praktischen Arzt 309

Seite

E. Redlich. Über ein eigenartiges Pupillenphänomen; zugleich ein Beitrag zur Frage der hysterischen Pupillenstarre 309
Conzen. Über die Bedeutung des Achillessehnenreflexes 309
P. Schuster. Das Nervensystem und die Schädlichkeiten des täglichen Lebens 458
W. Hellpach. Technischer Fortschritt und geistige Gesundheit. Mit einem Geleitwort: Vom Bildungswert der Psychologie 141
Muthmann. Zur Psychologie und Therapie neurotischer Symptome . 142
Th. Ziehen. Psychiatrie. 3. vollständig umg. Aufl. 310
A. Busch. Auffassungs- und Merkfähigkeit bei Dementia praecox . . 143
W. Weygandt. Kritische Bemerkungen zur Psychologie der Dementia praecox 458
R. Redepenning. Der geistige Besitzstand von sogenannten Dementen 389
R. Masselon. L'affaiblissement intellectuel dans la démence précoce, la démence sénile et la paralyse générale 311
J. Bresler. Die pathologische Anschuldigung 310
Pascal. Les maladies mentales de Robert Schumann 310
P. Albrecht. Fritz Reuters Krankheit 461
E. Régis et G. Laurès. La confusion mentale chronique. Étude clinique et psychologique 311
L. Laquer. Die ärztliche und erziehliche Behandlung von Schwachsinnigen in Schulen und Anstalten und ihre Versorgung . . . 311
E. Reiss. Klinische psychologische Untersuchungen an Alkoholberauschten 143
P. Janet. Le renversement de l'orientation ou l'allochirie des représentations 310
H. Hutt. Rechenversuche bei Manisch-Depressiven 143
W. Strohmayer. Über den Wert genealogischer Betrachtungsweise in der psychiatrischen Erblichkeitslehre 389
C. Bonhöffer. Klinische Beiträge zur Lehre von den Degenerationspsychosen 390
A. Margulies. Studien über Echographie 390
W. von Bechterew. Über hypnotischen Zauberwahn 391
W. v. Schuckmann. Vergleichende Untersuchung einiger Psychosen mittels der Bildchenbenennungsmethode 459
M. Friedmann. Über die Abgrenzung und die Grundlagen der Zwangsvorstellungen 459
M. Isserlin. Psychologische Untersuchungen an Manisch-Depressiven 460
G. Maillard. Considérations sur la maladie de Parkinson et sur quelques fonctions nerveuses (tonus, équilibration, expression) . . 462
K. Vix. Beitrag zur Lehre über den jugendlichen Schwachsinn an der Hand von Untersuchungen an Kindern der Göttinger Hilfsschule 463

X. Individuum und Gesellschaft.

J. Deniker. La question des races en psychologie 311
R. Liebreich. Die Asymmetrie des Gesichtes und ihre Entstehung . 463

Seite

L. Ellison. Childrens' Capacity for Abstract Thought as shown by their Use of Language in the Definition of Abstract Terms . . 391
F. Thilly. 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 Schläfenlappens des Grofshirns. 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. Klimke, 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. Pfungst. 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

Namenregister 465

Beiträge zur Psychologie des Doppel-Ichs.

Von

Dr. Richard Hennig.

Es ist eine bekannte Tatsache, dafs 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, dafs 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, dafs 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, dafs 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 Bewufstseins emporstiegen, sondern die von wichtigeren Vorgängen und schwerwiegenderen Gedanken erstickt und in die Sphäre des Unterbewufstseins hinabgedrückt wurden. Diese unterdrückten Vorstellungen des Tagesbewufstseins erwachen während des nächtlichen Schlafs gern zum Eigenleben und beschäftigen uns in unseren Träumen. Auch solche Tatsachen lehren uns das Vorhandensein eines doppelten Bewufstseins im normalen Gehirn, eines Ober- und Unterbewufstseins oder besser eines Wach- und eines Schlafbewufstseins, die

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

Um so beachtenswerter erscheint die Tatsache, dafs im normalen Leben beide Bewufstseinszustände von dem gleichen Ichbegriff umschlossen werden. Das Bewufstsein 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 bewufst, 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 Bewufstseinszuständen, kommt die Verdoppelung des Bewufstseins 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, dafs an die Vorgänge eines tiefen hypnotischen Schlafs in der Regel nach dem Erwachen nicht die mindeste Erinnerung zurückbleibt, dafs 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 Wachbewufstseins und des Schlafbewufstseins ist hier also bis zur gänzlichen, völlig beziehungslosen Trennung zwischen beiden weiterentwickelt. Demgemäfs können aber natürlich zwei so absolut verschiedenartige Bewufstseinszustände 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 äufseren Ausdruck findet diese Tatsache darin, dafs 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, daſs 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 daſs ein Hinweis darauf genügen wird, wie bei allen derartigen Erscheinungen die Verdoppelung des Bewuſstseins ihre konsequenteste und schärfstausgeprägte 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 Aufsenwelt 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 Aufsenwelt 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 Bahlz 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, dafs 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, dafs 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 gewissermafsen 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 mufs notwendig eine solche Einrichtung sich auch psychisch in der Weise äufsern, dafs 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 schliefsen, dafs jenes Reserve-Ich, das also mit dem Unterbewufstsein identisch wäre, die Sinneseindrücke ebenso aufnimmt und verwahrt, wie das eigentliche, das normale Ich, dafs es aber diesem allein die Verarbeitung der Eindrücke und ihre Verwertung so lange überläfst, bis das Normal-Ich der Ruhe pflegt, um dann seinerseits einen Teil der aufgenommenen Eindrücke selbständig und unabhängig nochmals „wiederzukäuen".[1]

---

[1] 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 abermals 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 Twoei, 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 Bewufstseinszustände 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 Schlafbewufstseins, vermag sich das Normal-Ich, das Wachbewufstsein, 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 Bewufstsein 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 Bewufstsein sich langsam wieder zu regen beginnt.

Während des Zustandes des Schlafbewufstseins 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 Somnambulen, die im Schlafbewufstsein 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, dafs 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 Bewufstseinssynthesen 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 unbekannten Stadt wieder zu sich. Er fragt nach dem Weg zum Bahnhof und entdeckt nun, dafs er sich in Brest befindet. Wie er dorthin gekommen ist, wo und unter welchem Namen er in dem 8 Tage währenden Anfall gelebt hat, weifs er durchaus nicht. Aber er mufs ein ganz regelmäfsiges 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 Bewufstsein 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, dafs ein in Australien ansässiger gewisser N. seit einigen Monaten spurlos verschwunden sei. Von diesem Moment an kommt ihm sehr allmählich zum Bewufstsein, dafs 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 30jährigen 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 wufste, wie durch die Annahme einer geheimnisvollen „Entführung" durch dämonische oder sonstige übermenschliche Geisterwesen, geht klar hervor, dafs das Unterbewufstsein, das Reserve-Ich, klar und logisch zu denken und zu handeln vermag, so dafs der betreffende Mensch ein durchaus geordnetes, keineswegs auffälliges Leben zu führen imstande ist, obwohl er sich in einer Art von langdauerndem Schlafzustand befindet. Dafs das Schlafbewufstsein ebenso richtig und vernünftig zu arbeiten vermag, wie das Wachbewufstsein, geht ja aus sehr zahlreichen unterbewufsten 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 vernunftgemäfse Arbeiten der unterbewufsten Intelligenz und liefsen darauf schliefsen, dafs 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 aufserordentlich richtigen und klaren Urteilen des Unterbewufstseins über alle im Schlaf an uns herantretenden Sinneseindrücke, die auf eine nahende Gefahr schliefsen lassen. Doch auch schwierige Überlegungen, die den wachen Menschen lebhaft beschäftigen oder gar beunruhigen, werden vom schlafenden gelegentlich fortgesponnen, und dafs 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 aufserordentlich 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 dafs ich anfing mich vor mir selber zu fürchten. Bis tief in die Nacht hinein safs 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, verliefs 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 vereinzeltes 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 im 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 Nachtwandler 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 hinausschob. 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. Lehrerjubiläum 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 grofsen und allgemeinen Anklang, so dafs man sich wirklich für eine derartige Festgabe entschied.

Aus dem Gesagten dürfte mit genügender Deutlichkeit hervorgehen, dafs das Schlafbewufstsein unter Umständen ebenso klar und scharf zu denken und zu urteilen vermag, wie das Wachbewufstsein.

Während man aber die beiden Bewufstseinszustände des Menschen in der Regel derartig miteinander abwechseln, dafs 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 bewufst 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 Baelz folgenden, für die Bewufstseinsverdoppelung ungemein 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, dafs du mich hindern kannst?“ Darauf die Frau zu uns: „Ach Gott, ihr Herren, verzeiht, ich kann gewifs 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, dafs 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 Bewufstseinsspaltung bei einem Medium, dafs 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 stofsen 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 übermäfsig selten vorkommen, wo der Mensch sich der Verdoppelung seines Bewufstseins, der Verdoppelung seiner eigenen Persönlichkeit ganz klar bewufst ist. Es scheint, dafs einerseits Gehirnreizungen, die mit gewissen schweren körperlichen Erkrankungen verbunden sind, andererseits sehr lebhafte Affekte, in erster Linie starke Gemütsdepressionen, die Entstehung solcher

Zustände begünstigen, in denen der Mensch die Sondertätigkeit seiner beiden Bewufstseinssphären in der Weise empfindet, dafs 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 weifsen 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 safs. 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, dafs und wie sie sich selbst gesehen."

Einen anderen hierhergehörigen Fall berichtet Dessoir („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, dafs 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 sogleich, wie es besonders bei den spiritistischen Medien üblich ist, ein eigener, rasch erdachter Name beigelegt wird. — Drei weitere interessante Beispiele teilt Baelz 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 bewufst. 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, dafs er sich selber gegenüberstehe und dafs jedes Ich sich seiner bewufst sei und sich über das andere wundere, wie beide den Zustand furchtbar komisch finden und in grofse 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 grofsartig. 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 beschlofs. 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 Gesichtssinns, oder wenn man will, mit lebhaften Träumen, die ja ohnehin den Halluzinationen aufs engste verwandt sind. Auf diese Zustände pafst GOETHES 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 Fufspfade 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, dafs 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 Fufsstelle 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, dafs mein Kind nach dem Tode auf der Fufsstelle 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, dafs man nur höchste Bewunderung dafür fühlen kann. Es ist kaum anzunehmen, dafs ein solcher Vorgang von des Dichters Phantasie frei erdacht werden konnte, und man mufs fast glauben, dafs 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 Anlafs: die seelische Depression, und — die gleiche Wirkung: die Wahrnehmung eines Doppelgängers in Gestalt des Sichselbstsehens! — Man erkennt, dafs die GOETHE-sche Begegnung mit einem visionären Gebilde, das seine eigene Gestalt nachahmt und „sein Liebesleid nachäfft" (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 Gemütserregungen, 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, dafs, 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.[1]

[1] 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, mufste 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 fafste 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 Äufserungen des zweiten Bewufstseins von dem der krankhaften Bewufstseinsspaltung 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, schliefslich 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 ausschliefsenden Sicherheit der Überzeugung als die richtige angenommen, und es ist dabei bemerkenswert und psychologisch überaus interessant, wie sich das Verhalten des zweiten Bewufstseins regelmäfsig der als Autosuggestion wirkenden Überzeugung des Normalbewufstseins in höchst charakteristischer, zuweilen geradezu raffinierter Weise anpafst.

Von jeher galten bekanntlich die reflektorischen, krampfartigen Zwangsbewegungen des grofsen hysterischen Anfalls als Wirkungen einer bösen, geisterhaften Intelligenz, sei es eines unbekannten, feindlichen Dämons, sei es eines menschlichen Zauberers, sei es gar des Teufels selbst oder eines seiner Diener. Der subjektiven Überzeugung des Kranken gemäfs tritt alsdann das zweite Bewufstsein in Tätigkeit und ahmt in seinen Äufserungen 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 Bewufstsein, dafs ich den Schatten bereits gesehen hätte, und als ich ein paar Sekunden überlegte, erinnerte ich mich, dafs 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 Helligkeit 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, dafs der Teufel in ihm sitze, zu wirken vermag.

Der Bericht stammt aus einer 1608 und 1609 verfafsten Schrift einer dänischen Frau Anna Bartskjärs, die unter dem Titel „Köge 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, dafs 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 grofser Mühe gelang es, dafs wir ihn in das Bett brachten. Von dem Tage an sahen wir grofsen Jammer an ihm. Der böse Geist lief in ihm auf und ab wie ein Fackel und legte seine Glieder so fest zusammen, dafs vier stämmige Kerle nicht stark genug waren, um sie auseinander zu ziehen. Er krähte 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 dafs der, der es nicht wufste, nicht anders sagen konnte, als dafs 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 äufsert, 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 grofsen Mannes wegen dürfte, dann würde ich dich so behandeln, dafs du Schande davon hättest. Du betest so innig zu dem grofsen Manne für das Kind und dies ganze Haus und quälst mich damit. Heute safs ich am Saume deines Kleides, aber als du batest für diesen Knaben, fiel ich hinab und schlug mir einen Teufelsschlag, so dafs ich Schande bekam.“ Mag. Niels antwortete: „Du hast Schande genug, du verdammter Geist.“ Dann antwortete der Satan: „Das weifs 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 grofse Mann sagt: ‚schere dich fort!‘ dann mufs ich das Feld räumen“. Dann redete Mag. Niels lateinisch zu ihm. Satan antwortete in Spott, dafs er damit seinen Kopf nicht zerbrechen wolle“.

Wir hören hier ein Kind Gespräche führen, deren Inhalt seinem gesunden Ich vollkommen fernliegt. Lediglich die autosuggestiv erzeugte Vorstellung, dafs es von einem Teufel besessen sei, führt das Kind zu Äufserungen eines gesteigerten Intellekts, die einem Teufel angepafst sein würden, aber über den normalen kindlichen Gesichts- und Vorstellungskreis hinausgehen. Um so fester mufste natürlich in früheren Zeiten die Überzeugung werden, dafs ein unbekanntes, unsichtbares, dämonisches Wesen solchen Kindern ihre gotteslästerlichen Reden und Handlungen einflüstere, dafs das Kind das unschuldige, willenlose Opfer eines übermächtigen Höllengeistes 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 Baelz. 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 liefsen. 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, dafs 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 Rufslands und Sibiriens, in der Walachei und in anderen Ländern, wo die Wölfe noch eine gröfsere 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 wähnen. 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 äufseren Begleitumständen möglich. Kundgebungen des zweiten Bewufstseins, die von dem Menschen selbst als Offenbarungen einer fremden, unsichtbaren Intelligenz gedeutet werden, kommen bei einer grofsen 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 Unterbewufstsein 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, dafs 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 heifst 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 Bewufstseins werden — natürlich in ganz willkürlicher Weise — personifiziert, und die unterbewufsten Handlungen und Äufserungen 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 besafs, 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 Bewandtnis gehabt haben mag mit dem rätselhaften „Dämon", dem *δαιμόνιον*, das dem Sokrates in entscheidenden Momenten seines Lebens sichtbarlich erschien, um ihm das moralisch Rechte zu weisen. Daſs 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.[1] 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, daſs 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, daſs 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

---

[1] 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, dafs 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 dafs man Rede und Gegenrede deutlich vernimmt. Erliegt dann der Mensch der Versuchung, so ist er gern geneigt zu glauben, dafs nicht seine eigene Schwachheit und Begier ihn straucheln liefs, sondern dafs 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, dafs Satan sie verlockt habe. Selbst der grofse Weise von Nazareth sah ja, den Anschauungen seines Zeitalters gemäfs, die gelegentlich in ihm aufsteigenden Gelüste nach einem irdischen Messiastum, 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 Selbstbezichtigung 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, dafs sie nicht allein das Für und Wider der sich befehdenden Gedanken aus ihrem Innern schöpfen, sondern dafs 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

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

Die vorgenannten Fälle zeigen uns nur, dafs der Mensch in gewissen Konflikten seiner seelischen Empfindungen vermeint, ein Teil seiner Gedanken stamme nicht von ihm, sondern werde ihm von einem unbekannten Etwas eingeblasen, inspiriert. Zuweilen aber ist der Mensch auch geneigt, jeden beliebigen, neuen „Einfall", der ihm, wie ein Traum, unvermutet durchs Gehirn schiefst, als eine von aufsen 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 Äufserungen 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 Äufserung, 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 Gefäfs zur Aufnahme eines göttlichen Einflusses."

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

> „Da ich dieses Werklein ziemlich unbewufst, 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 äufserte 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 grofsen 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 gewufst 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 dafs 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 weifs, 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 GOETHES empfindsam-poetischer „Werther", halb unbewuſst zu entstehen vermag, als befinde der Autor sich in einem Zustand des Nachtwandelns oder des Rausches, in dem er lediglich zum Werkzeug einer übersinnlichen Beeinflussung wird. Einmal gesteht er, es sei ihm beim Niederschreiben vorgekommen, „als ob jeder 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" beseelten:

„Eine Entzückung, dessen Spannung sich mitunter in einem Tränenstrom auslöst, bei der der Schritt unwillkürlich bald stürmt, bald langsam wird; ein vollkommenes Auſsersichsein mit dem distinktesten Bewuſstsein einer Unzahl feiner Schauder und Überrieselung bis in die Fuſszehen; eine Glückstiefe, in der das Schmerzlichste und Düsterste 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 geweilt 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 liefsen sie das Dilettantische der Kunst des Malers nicht verkennen, aber es heifst, 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 mufs, auch wenn er es nicht versteht. — Nur auf Grund solcher psychischen Vorgänge ist es zu begreifen, dafs 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 gemäfs, eine andächtige 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, dafs 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 heifst 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 Flammarion 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 verfafst und veröffentlicht hatte.

Den Geistergedichten, die gar nicht selten produziert werden, reihen sich einzelne, von Geistern verfafste Erzählungen und Romane an. Hierher gehört z. B. die Novelle „Juanita", die in dem grofsen 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 Reklamemanöver 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 Unterbewufstseins 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 Unterbewufstseins 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. Demgemäfs findet man bei den „künstlerischen Medien", soweit sie sich nicht ausschliefslich 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.[1] Bei

[1] 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 berüchtigten 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 grofse Reihe von Existenzen hier auf Erden durchgemacht zu haben; zuletzt wollte sie Katharina Hauffe, die

derartigen Produktionen können sie naturgemäfs ihrer Phantasie nach Belieben die Zügel schiefsen lassen, denn sie sind aufser aller Gefahr, dafs 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 daherkommen 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 Sternenbewohner 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 Thierfelsenburg, 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 dafs mir Medien Zeichnungen von Pflanzen und Tieren des Mondes, des Mars, der Venus, des Jupiter oder gewisser Sterne bringen."

Das automatische Schreiben und Zeichnen mufs übrigens ein ungemein weit verbreitetes Talent sein. Man mufs diesen Schlufs mit Notwendigkeit aus der Tatsache ziehen, dafs 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 weifses Papier nebst einem Bleistift, der in der Hand der „Kunden", bei Einhaltung gewisser Formalitäten, die gewünschte Auskunft automatisch auf das Papier aufschrieb. Der Prozefs gegen den raffiniert schlauen 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 grofsen 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, dafs ausnahmsweise eines Tages auch einmal ein wirklich grofser Ge-

lehrter daherkommen und behaupten könnte, er danke eine wirklich fruchtbare, grofse, neue Idee, deren Wert unzweifelhaft ist und die plötzlich blitzartig vor seiner Seele auftauchte, geisterhafter Inspiration. Wir hörten oben HELMHOLTZ' Äufserung, dafs „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 beifsende 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 geoffenbart 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 Unterbewufstsein zugeschrieben — und die Geisterwelt hat infolgedessen derartige wissenschaftliche Grofstaten 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, dafs eine geradezu auffallend grofse 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 Bewufstsein sich ersinnt und die jeglicher soliden

Basis wissenschaftlicher Forschung und Erkenntnis entbehren, werden als höhere Eingebungen aufgefafst 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 grofse 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, dafs 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 aufserdem 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 „Grofse 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 30 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 verfafste 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 Unverstandene, die Unklarheiten, Dunkelheiten und Widersprüche die höchste Bewunderung und Ehrfurcht der gläubigen Gemüter erwecken, wie man ja oftmals die Beobachtung machen kann, dafs 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 aufserordentliche Ausdehnung der theosophischen Bewegung in den letzten Jahrzehnten, einer Bewegung, vor deren rein sozialem Streben und Wirken man hohen Respekt haben mufs, deren philosophische Phantasien aber kaum noch Anspruch darauf machen können, ernst genommen zu werden. Der Wiesbadener Theosophenkongrefs 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, dafs in einem der Hauptvorträge des Kongresses das Aussehen der verschiedenen Seelenhüllen des Menschen den Hörern durch — — Lichtbilder vorgeführt wurde, ohne dafs 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 Klopflaute (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 naturgemäfs 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 „Grofse 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 Schwarmprediger 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 ELIAS 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 (grofse 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 Geheifs 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: „tomm" hiefs 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 perlten 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 zehentausend 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 grofser Meister Christus jemals anzuwenden nötig hatte, aber der ekstatisch verzückte, der somnambule Paulus, dessen normales Bewufstsein durch das zu scharfem Denken unfähige, zweite Bewufstsein 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 „Laſs mich gehen" in eine unbekannte Sprache bedeuten sollten (vgl. „Vossische Zeitung" vom 4. Januar 1908):

schua ea, schua ea
o tschi 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. Schlesische Gemeinschaftskonferenz von 1907 beschäftigte sich mit diesen Vorkommnissen und ihrem „göttlichen Ursprung". Im „Evangelischen Allianzblatt" berichtete ein Pastor Regehly 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 poto" 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, dafs ein Geisterwesen seine Sprachwerkzeuge dirigiert und zu ihm selbst unverständlichen Kundgebungen gebraucht.

Bei den Zuhörern wird sich naturgemäfs 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 dafs ein Vorgang, wie er in der Apostelgeschichte berichtet wird (Kap. 2, Vers 6): „denn es hörete ein jeglicher, dafs 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, dafs das eine oder andere der gehörten Worte in dem sonst unverstandenen 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 grofse Reihe zusammenstellt. Unter ihnen ist der berühmte Fall des amerikanischen Sprachmediums Laura Edmonds am häufigsten zitiert, die im normalen Wachzustand aufser 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 ausschliefslich 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 unbekannten 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 schliefslich mit den sich offenbarenden Geistern der Marsbewohner zu unterhalten vermochte. Dafs die somnambule Helene Smith neben der Marssprache schliefslich 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 Bewufstseinszustandes: 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, vernunftmäfsigen Tätigkeit des zweiten Bewufstseins 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 Unterbewufstsein 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 Bewufstseinszustand 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 Wachbewufstsein 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 Unterbewufstseins 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 unbekannten Sprache zu reden begann; es stellte sich dann heraus, dafs 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, dafs Walliser, wenn sie jung nach England kommen, ihre Sprache total vergessen, dafs 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, dafs 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 Schlafe 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, dafs 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 MICHA 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 gröfster Anstrengung, auch nicht einen Vers aufzusagen vermochte.

Dafs 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. 169ff.): 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, dafs alle diese Sprüche einem bestimmten Werk in deutscher Sprache entstammten, das kurz vor den betreffenden Sitzungen erschienen war. Der strikte Beweis aber, dafs bei spiritistischen Trancemedien Brocken fremder Sprachen lediglich aus dem latenten Gedächtnis geschöpft werden, ist wieder von FLOURNOY an seinem Medium HELENE SMITH mit wünschens-

werter 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 unbekannten 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, dafs sie auswendig gelernt, oder gehört, oder abgeschrieben worden seien — gleichviel ob mit Bewufstsein 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 Bewufstseinszustandes, das Reden in fremden, dem wachen Medium selbst unbekannten Sprachen, durch die psychologische Forschung ihres übernatürlichen Charakters entkleidet und auf wohlbekannte psychische Tatsachen zurückgeführt worden, Produktionen, die über die besten Gedächtnisleistungen des normalen, ersten Bewufstseins 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 Bewufstseinszustandes 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 Unterbewufstseins und das geradezu automatische Funktionieren der beim Zungenredner in Bewegung geratenen Sprechwerkzeuge lassen deutlich darauf schliefsen, dafs 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 Mafs 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 grofse Geister gibt, die schon durch die kleinste Menge Alkohol zu jeglicher Art der Betätigung einer speziell verstandesmäfsigen 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 unbewufstes 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 „Lichtüberflufs", wie ihn die eine oben (S. 17) mitgeteilte Äufserung 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. 9f.):

> „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, dafs 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 nachläfst, 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 Erdenschwere 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 weifsen 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 Narkoserausches, 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 Theresе 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 grofse 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 gänzliches Absterben für alle Dinge der Welt und ein Genufs Gottes. Ich weifs nicht, wie ich es mit anderen Worten sagen oder erklären soll. Auch weifs die Seele alsdann nicht, was sie tun soll; denn sie weifs 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 Kommen 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 draufsen, 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 folgendermafsen:

„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 Zurückschauen 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. Lehmanns ausgezeichnetem Werk: „Aberglaube und Zauberei" nach Ennemoser 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 Wonne 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 lieſsen 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 groſse 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 Ekstatiker 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 groſse 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 vergafsen 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 MICHAILOWITSCH, „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 BAELZ (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 gleichmäfsig schildern, dafs 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 stofsen wir abermals auf eine vollkommene Identität. Die „Vereinigung mit Gott", das „Versenken in das Nichts", das „Gottschauen", das „Entrücktwerden", das „Schweben durch die Welträume", das überall gleichmäfsig 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, dafs 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, dafs auch der von Nietzsche beschriebene, ekstatische Schaffensrausch gleichfalls sowohl den „Lichtüberfluls" wie die mit dem „Schmerzlichsten und Düstersten" vermischte „Glückstiefe" erwähnt. Dafs 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 gleichmäfsig 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 Schlufs 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, dafs der seelische Zustand von dem der pathologischen Ekstase kaum noch wesentlich verschieden ist. Es liegt in der Natur der Sache, dafs 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 „Erlkönig", 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 Himmelpfortgrunde wohnte. Wir fanden Schubert ganz glühend, den Erlkönig 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 besafs, in das Konvikt, und dort wurde der Erlkönig 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, dafs nach vollendetem Werk der Künstler sich kaum noch irgend welche Rechenschaft darüber zu geben vermag, wie sich der psychische Prozefs des geistigen Schaffens im einzelnen abgespielt hat (vgl. z. B. die oben [S. 26] erwähnte Äufserung 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. Konsequent mufste 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 Bewufstseins, in das Unbewufste hineinführt, in deren Beantwortung wir also nicht auf Erlebnisse, sondern auf Dispositionen, Erregungen, Assoziationsprozesse rekurrieren müssen — sei es nun, dafs man dabei physiologische Hypothesen zur Hilfe heranzog oder auf solche Verbildlichung verzichtete.[1] 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 Bewufstsein geben dürfte, während man auf der anderen Seite in Bausch und Bogen dem Gegner vorwarf, dafs er über Tatsachenfragen anstatt auf Grund von Tatsachen, auf Grund angeblicher logischer Postulate urteilte.

Dieser Differenzpunkt nun wurde, soviel ich weifs 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, dafs er hier auf Grund besonderer zu diesem Zweck angestellter Experimente in

---

[1] 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 heifsen, dafs nicht auch Psychologen, die in hervorragendem Mafse 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, dafs jeder Psychologe, der sich vom Dasein solcher Erlebnisse nicht überzeugen kann, in der Psychologie ein Stück angewandter Physiologie sehen müfste. Abgesehen davon, dafs ich selbst gegen eine solche Auffassung auf das Entschiedenste protestieren müfste, weise ich auf B. Erdmanns Darstellung hin, die zeigt, dafs 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 Urteilserlebnis 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 Urteilsvorgang, 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 Urteilserlebnisses, 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 Bewufstseinstatbestand 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, dafs derartige Vorstellungsinhalte durchaus nicht allgemein Rede oder Hören begleiten,[1] dafs sie zudem individuell verschieden und keineswegs dasselbe Wort immer von demselben auschaulichen Vorstellungsbild begleitet ist; schliefslich: 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 dafs 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 unbewufsten 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 schliefslich 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"[2] auf experimentellem Wege, der im Prinzip der Methode Marbes folgt, zu dem Resultat gelangt, dafs es eine besondere Klasse eigenartiger, phänomenologisch nachweisbarer, von Empfindungs- und Vorstellungsinhalten im besonderen prinzi-

[1] Vgl. u. a. die entsprechenden Ausführungen in Dessoirs Ästhetik.

[2] *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. Schliefslich aber ergibt sich bei genauerer Betrachtung, dafs die Kluft zwischen Marbes und Bühlers Versuchsergebnissen doch nicht ganz so grofs 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 Bewufstseinsanalyse liegen.

Ich denke dabei an den Begriff der „Bewufstseinslagen". Marbe führt diesen Begriff ein, indem er von „gewissen offenbar vorhandenen Bewufstseinstatsachen" spricht, die die Selbstbeobachtung gelegentlich ergebe und „deren Inhalte sich einer näheren Charakteristik entweder ganz entziehen oder doch schwer zugänglich erweisen."[1] Immerhin werden solche Bewufstseinslagen in ganz bestimmter Weise bezeichnet. Es ist die Rede von einer Bewufstseinslage des Zögerns, Schwankens, Zweifelns, 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 „Bewufstseinslage der Unrichtigkeit", in anderen Fällen schiebt sich zwischen Reiz und Reaktion die Bewufstseinslage der Schwierigkeit ein. Endlich wird gesprochen von einer Bewufstseinslage: „die (von dem Versuchsleiter als Aufgabe gegebene) Wortkombination gehöre zu den sinnlosen", von einer Bewufstseinslage, die die Versuchsperson hinterher bezeichnet als „Erinnerung, es müsse in Sätzen geantwortet werden", von der angesichts einer Rechenaufgabe auftretenden „Bewufstseinslage: Bemerken, es gehe auf" usw.

Diese Bewufstseinslagen erhalten nun bei den Nachfolgern Marbes einen immer breiteren Raum und eine immer wichtigere Funktion. Noch im Rahmen einer blofsen Ergänzung und Erweiterung der Marbeschen Bestimmungen bewegt es sich, wenn A. Messer, dessen ausführliche Untersuchung[2] ich hier als Beispiel zitiere, von einer Bewufstseinslage des Suchens, der

[1] a. a. O. S. 11.

[2] A. Messer, Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken, *Archiv f. d. gesamte Psychologie* 8, S. 1—224.

Überlegung, des Schweren und Leichten (Spielerischen), 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 „Bewufstseinslagen logischer Beziehungen" zusammenfafst. Natürlich liegen dieser Statuierung bestimmte Beobachtungen und Aussagen der Versuchspersonen zugrunde: Die Versuchsperson stellt etwa fest, dafs beim Übergang von einem Wort zum anderen sich ein Erlebnis einstellt, das sie als Bewufstsein der zwischen den genannten Gegenständen bestehenden Beziehung bezeichnen zu müssen glaubt. So wird von einer Bewufstseinslage der Diesselbigkeit, der Verschiedenheit, der Ähnlichkeit, der Über- und Unterordnung, des Allgemeineren, des Ganzen und Teils gesprochen. — Endlich aber geben weitere Beobachtungen Anlafs zu einer noch wichtigeren Belastung des Begriffs der Bewufsseinslage. In der grofsen Anzahl von Versuchen, die Messer anstellte, kam es verschiedentlich vor, dafs 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 Bewufstsein 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, dafs wir in Form einer Bewufstseinslage den Sinn von Worten und Sätzen erleben können, dafs dieser Sinn uns im Bewufstsein durch Bewufstseinslagen repräsentiert sein kann; und zwar einmal so, dafs diese Bewufstseinslagen sich den betreffenden Wortvorstellungen anschliefsen, mit ihnen verschmelzen, in anderen Fällen aber auch so, dafs nur die Bewufstseinslage 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 Marbes Darstellung herauslesen: denn auch Marbe spricht von Bewufstseinslagen „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 Bewufssteinslagen 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.[1]

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

[1] Dabei ist freilich nicht zu verkennen, dafs für die Formulierung der Bühlerschen Resultate auch die Rücksicht auf Husserls Phänomenologie mafsgebend gewesen ist, seine Experimente sind gewissermafsen 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 ausgeht: von der Frage, ob ohne diese Aufstellungen, 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 konstatierbare 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" unbewufster 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 „Bewufstsein von" dieser oder jener Sache, als „Wissen um" dies oder jenes, als „Bewufstsein, dafs" 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 Bewufstseinslagen: Der Name Bewufstseinslage 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 befafst. Dafs aber Marbe und die Vertreter seiner Anschauung diese Erlebnisse nicht oder nur in so geringer Anzahl vorgefunden haben, erklärt sich daraus, dafs 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 mufs man Aufgaben stellen, die ein Denken notwendig machen; ein Ziel, das Bühler dadurch erreicht, dafs 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 Bewufstseinslagen beobachtet wissen will, so glaube ich ihn nicht mifszuverstehen, wenn ich annehme, dafs der Ausdruck „zuständliche" Erlebnisstrecke die Bewufstseinslage 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 Bewufstseinslagen, 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 „Bewufstsein 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?[1]

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 Bewufstsein zu verfolgen, für ebenso glücklich, wie die Versuchsergebnisse im einzelnen für

---

[1] 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, dafs etwas erlebt wird, in dem ein „Bewufstsein" 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 blofse 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, dafs für eine psychologische Interpretation derartiger Experimente nicht alle Versuchsergebnisse schematisch gleichmäfsig 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, dafs 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 dafs „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 Nietzscheesches 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 gefafst wird, ohne dafs

diese Worte vorher im Bewufstsein waren. Das heifst 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 „läfst kalt". Das ist eine aufserordentlich 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 S.sche „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 mufste. 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 Nietzschesches Paradoxon?"

Die Beschreibung war roh, d. h. ungenau. Die Worte „ablehnend", „ungeduldig", „kalt gelassen" passen auch auf andere Verhaltungsweisen, die der in Rede 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 Bühlerschem Sprachgebrauch eine Bewuſstseinslage zu nennen wäre, eine „zuständliche 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 Bewufstseinslage der ungeduldigen Ablehnung usw. dadurch zu bezeichnen, dafs 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 schlofs sich eigentümliche Bewufstseinslage 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 Bewufstseinslage steht, ohne weiter etwas mit ihr zu tun zu haben, sondern der für das unmittelbare Erleben mit dieser Bewufstseinslage verbunden ist. Darauf deutet auch die Versuchsperson selbst hin, indem sie von einem „Auftauchen" des Wortes aus der Bewufstseinslage spricht. (J. ORTH, der dies Beispiel in einer Schrift „Gefühl und Bewufstseinslage" Berlin 1903 ebenfalls erwähnt, gebraucht den Ausdruck: die Bewufstseinslage „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 Bewufstsein der Versuchsperson vorging, ein charakteristisches Kennzeichen, aus dem wir allerhand über die Qualität jener „eigentümlichen Bewufstseinslage" 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 Bewufstseinslage 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, dafs für den Kundgebenden selbst das Erlebnis (hier die Bewufstseinslage) und der gebrauchte Ausdruck in einer eigentümlichen, unmittelbar erlebten Beziehung stehen; und zweitens, dafs für den, der ihn hört, in dem Ausdruck etwas von dem kundgegebenen Erlebnis liegt oder durch den Ausdruck dies kundgegebene Erlebnis lebendig wird.[1]

Wie man sieht, liegt nun hier ebenfalls ein und dasselbe Erlebnis vor, das in doppelter Weise charakterisiert wird. Diese doppelte Charakteristik wird dadurch möglich, dafs 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 dafs 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, dafs jede Beschreibung eines Erlebnisses notwendigerweise etwas Rohes, Plumpes, Unvollkommenes behält — weshalb wir sie gern durch die Kundgabe ersetzen. Beschreibung und Kundgabe gegenüber einer Bewufstseinslage 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 Bewufstseinslage, 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-

[1] Das kundgegebene Erlebnis ist „eingefühlt" im Lippsschen 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 Bewufstseinslage" 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 Bewufstsein zu kommen: die Kundgabe genügt ja, wenn sie bezeichnend ist, sogar besser, als die Beschreibung dem Zweck der Aufgabe, die gehabten Erlebnisse zu fixieren, daher wird auch eine solche Wiedergabe der durch die Aufgabe geschaffenen Einstellung entsprechen und daher durchaus von dem „Bewufstsein" 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 Rückschlufs 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 (unbewufst wirkenden) Einfluſs der Aufgabe[1] 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-

[1] Vgl. in bezug auf diesen determinierenden Einfluſs der Aufgabe die Ausführungen von Messer 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 Bewufstseinslage, 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 Bewufstsein gesprochen, das „in innerem Sprechen „ich bin schon fertig" zum Ausdruck kam." Ich machte darauf aufmerksam, dafs in solchen Fällen entschieden nicht ein blofses Nebeneinander von Wort und jenem anderen Erlebnis stattgefunden habe. In anderen Fällen geben die Versuchspersonen ausdrücklich an, dafs ein solches reines Nebeneinander z. B. zwischen einem Wort und einem Vorstellungsbild bestanden habe.[1] Hiervon aber ist wieder der dritte Fall zu unterscheiden, dafs das Wort sich direkt auf das Vorstellungsbild bezieht, sich gewissermafsen auf das Vorstellungsbild legt.[2] Das ist der Fall, den ich vorhin zum Ausdruck brachte, indem ich davon sprach, dafs ein Wort etwas „nennt", das sich im Bewufstsein 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 Bewufstseinstatsachen vorlag. Auch hier sind allerdings nicht alle Fälle gleichartig: es

[1] 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."

[2] Vgl. die von Messer angeführten Fälle a. a. O. S. 132 ff. Bühler berichtet a. a. O. S. 352, dafs 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 gröfserer 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. Schliefslich verweise ich auf das Referat über die „Psychologie des Lesens" von F. Schumann im Bericht über den II. Kongrefs 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 Bewufstsein 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.[1]

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", „süſser 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 abzuzielen.

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 Bewuſseinslage 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?

[1] Vgl. das von Messer angeführte Beispiel a. a. O. S. 86.

Es genügt, zu sagen: weil eben in beiden Fällen zwar die gleiche Bewufstseinslage, aber ein verschiedenes Objekt da war, auf das sich diese Bewufstseinslage bezog; einmal ein Bild, das andere Mal die Worte des Nietzscheschen Aphorismus. Es kann dieselbe Bewufstseinslage unter verschiedenen Bedingungen zu einem verschiedenen Ausdruck, einer verschiedenen Kundgabe drängen. Zu diesen veschiedenen Bedingungen aber werden wir schliefslich auch unbewufste Faktoren rechnen dürfen, ja rechnen müssen. Das Aussprechen der oft genug zitierten Worte ist ebenso wie die Bewufstseinslage 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, dafs sich der Versuchsperson gerade diese Worte als passende Reaktion, als passender Ausdruck ihres Zustandes nahelegen. Anders gesagt: Die Bewufstseinslage und das Aussprechen jener Worte sind beides Bewufstseinserscheinungen derselben Gesamtzuständlichkeit der Persönlichkeit, die durch den gehörten Aphorismus hervorgerufen wird, kein Wunder, dafs 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, dafs 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. Schliefslich wird man vielleicht diesen unbewufsten Erregungszustand mit einem bestimmten Namen belegen, man wird ihn ein Denken des Inhalts nennen können, der in dem gesprochenen Satz enthalten ist. Dieses Denken äufsert sich im Bewufstsein einerseits in jener Bewufstseinslage, andererseits in den entsprechenden „sinnvollen“ Worten, die hervortreten, sobald ein Anlafs 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 unbewufste Erregungszustand, als den ich das „Denken an“ dies oder jenes hier bezeichnet habe, keineswegs bestimmt, auch nicht seinen

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

Wenn ich hier das Unbewufste hereingezogen habe, so wird man mir daraus nicht den Vorwurf machen können, dafs 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 Erschliefsen von Erlebnissen oder von unbewufsten 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 schliefst, das in nicht weiter zurückführbarer Art und Weise den Sinn dieses Satzes fafst oder repräsentiert, oder diejenige, deren Schlufs auf noch näher zu bestimmende unbewufste Tatbestände geht. Und da mufs 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, dafs 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 gröfster Sicherheit hat kundgeben können, wer der Meinung ist, dafs er durch ein direktes Erleben oder ein zurückblickendes Erinnern das, war 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 mufs 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, dafs eine „Bewufstheit" 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 Bewufstheit der Bedeutung stets eine Empfindung, eine vituelle, akustische, kinästhetische Empfindung u. dgl. oder das Erinnerungsbild einer solchen gleichzeitig oder unmittelbar vorher im Bewufstsein gegeben. Hierbei bilden diese Empfindungen die anschauliche Bewufstseinsrepräsentation 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 Bewufstsein gegenwärtig (S. 215). Wie kommt Ach, bzw. wie kommt die Versuchsperson dazu, diese Empfindungen als Repräsentanten des gewufsten Inhalts zu bezeichnen? Nun, zunächst sind Bewufstseinslagen 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 Schlufs dieser Abhandlung zurück, hier erinnere ich nur an die Bewufstseinslage 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 Bewufstseinslage — 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 Bewufstseinslage, die man wohl selbst am besten mit dem Wort „Spannung"[1] bezeichnen wird und die der „Erwartung" nahe verwandt, wenn auch nicht mit ihr identisch ist. Und dies intensive Spannungsbewufstsein, das in den Empfindungen im Finger gewissermafsen fundiert ist, gibt sich unter

[1] 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" bewufst, möglichst rasch die vorgeschriebene Bewegung des Fingers auszuführen. — Wenn dann Ach weiterhin die Bewufstheit für die Funktion eines Erregungszustandes von Reproduktionstendenzen in Bereitschaft gesetzter Vorstellungen erklärt (a. a. O. S. 218f.), so bin ich, wenn auch nicht mit der Ausführung im einzelnen, so doch mit der Tendenz dieses Gedankens natürlich völlig einverstanden, wenn ich die Bewufstheit 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, dafs 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 Bewufstseinslagen 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 läfst, sich von allen anderen Erlebnissen unterscheiden. Durch einen Schlufs diese direkte Beobachtung zu ersetzen, geht nicht an, denn abgesehen davon, dafs alles Erschliefsen von Erlebnissen nur unter gewissen, durch die Selbstbeobachtung zu prüfenden Voraussetzungen statthaft ist, ist nicht einmal der Schlufs zwingend, dafs 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, dafs die Versuchsperson beim Auftreten des Reizwortes ein Bewufstsein von der Bedeutung dieses Wortes in Gestalt eines „Sphärenbewufstseins" habe, d. h. ein

ungefähres Bewufstsein von der Sphäre, in die das Wort der Bedeutung nach gehört. Er fügt dann aber hinzu, dafs einige Versuchspersonen dies Sphärenbewufstsein 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 sich eine gewisse „Gefühlsverwandschaft" beider Worte geltend gemacht, „nachher 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 Bewufstseinslage, in die die Versuchsperson angesichts des Reizwortes „Student" gerät. Dieselbe Versuchsperson prägt den vortrefflichen Ausdruck „Milieubewufstsein"; 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 Affektäufserung (‚das ist eine Wirtschaft'! wurde gewissermafsen eingefühlt). Nach der Reaktion trat der Wortkomplex ‚Jahrmarktsfest 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 Bewufstseinslage, der die Worte „das ist eine Wirtschaft" oder „tolle Wirtschaft" als passende Kundgabe ausschlüpfen. 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 „leichtbeschwingten Musensohn" gedacht.

Ich möchte an diese Ausführungen noch eine Bemerkung knüpfen. Das Wort „Bewufstseinslage", dessen ich mich hier bediente, noch mehr aber das Wort „Gefühl" legen ein Mifsverständnis 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 gegenübertreten. Diese Vorstellung wird dadurch nahegelegt, dafs

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 Bewufstseinslage 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 Bewufstseinslage 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.[1]

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 m i r ein gehörtes oder gelesenes Wort e t w a s k u n d g i b t gehört hierher. Ich will die Frage, wie diese Fälle der Einfühlung oder des Kundgegebenseins, die Fälle, in

[1] Allgemein gesprochen: ich will nicht bestreiten, dafs sich Empfindungsinhalte und Vorstellungsbilder auf der einen Seite, Gefühle oder verwandte Erlebnisse andererseits so im unmittelbaren Erleben gegenübertreten 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 j e d e m 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 geht über den Rahmen dieser Abhandlungen hinaus.

denen wir davon sprechen, dafs im Gehörten für uns diese oder Bewufstseinslage 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, dafs die Bewufstseinslage oder das Gefühl als vorgestellter Inhalt (dafs das Phantasie- oder Erinnerungsbild eines solchen Erlebnisses) sich zunächst an das Lautbild des Wortes oder Satzes anschliefst, dafs dann aber freilich dies vorgestellte Erlebnis die Tendenz hat, zum voll erlebten zu werden[1], bzw. ein entsprechendes Erlebnis zu erzeugen und mit ihm zu verschmelzen. Dabei halte ich das Vorhandensein eigenartiger Übergangsstadien nicht für ausgeschlossen. Dafs aber in diese bestimmten gehörten oder innerlich nachgesprochenen Worte gerade dieser Affekt oder diese Bewufstseinslage eingefühlt werden, 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 läfst Worte und Gefühl als eins erscheinen; es handelt sich hier um eine phänomenologisch konstatierbare, nicht blofs um eine erschlossene Kausalbeziehung. Darum gebrauchen wir das Wort „Tonfall" nicht blofs 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, dafs man von hier aus wiederum für ein Bühlersches Versuchsresultat 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 fafst ihn dienend ein"; „der Vogel fühlt sich frei im Käfig aufgehangen, 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 Bewufstsein gehabt, dafs 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

[1] Ich weifs mich in dieser Bestimmung abhängig von Lipps.

es liegt ein anderer „Ton" in ihm, als etwa in einer einfachen Erzählung oder Mitteilung, ein ermahnender, lehrhafter, überlegen-persönlicher Ton (ein Ton, der eine Versuchsperson zu dem Ausdruck „altväterlich" veranlafste). 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 Bewufstsein einer allgemeineren Bedeutung, sondern blieb durchaus bei dem speziellen Fall stehen" (S. 338).

Der Sicherheit halber will ich hier noch ein mögliches Mifsverständnis abwehren. Man könnte einwenden: ich mufs 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 Mifsverständnis, 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 mufs" (und in einem ganz bestimmten Sinn verstanden haben mufs), 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 — Schlufs die Rede ist, kein unmittelbares Erlebnis ist, dafs uns von ihm die unmittelbare Selbstbeobachtung nichts zeigt, dafs es daher als ein unbewufster 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 bloſs 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 bloſs diese Konstatierung. Mit alledem hat meine These gar nichts zu tun, sie besagt nur, daſs 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, daſs die bloſse Betrachtung der Bewuſstseinstatsachen 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, daſs dieses Wort zunächst als bloſses Lautbild aufgefaſst wird und erst hinterher das „Verständnis" desselben „im Bewuſstsein 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 bloſsen Lautbild hinzugesellt und durch sein Hinzutreten dies Lautbild für das Bewuſstsein 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 daſs 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 müfste 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 — aufgefafst 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 Bewufstseinslage: 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 Bedeutungsbewufstsein", in dem weder ein Bewufstsein 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 blofse 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.[1] 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

[1] 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 Bewufstseinslage des Suchens, der Unsicherheit, das Bewufstsein einer Lücke und einer daraus sich ergebenden Aufgabe. Dagegen ist das „allgemeine Bedeutungsbewufstsein" eine Bewufstseinslage, bei der sich die Versuchsperson einfach beruhigt, die ihr Anlafs 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 umfafst die Behauptung „ich verstehe diesen Satz" mehr, als blofs das Vorhandensein des unmittelbar erlebten Verständnischarakters, ebenso wie die Behauptung „dieser Gegenstand ist mir bekannt" mehr enthält als die Behauptung des blofsen 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 gröfsere Rolle zu spielen, als etwa in den psychologischen Experimenten nach Art der Messerschen, in denen die Versuchsperson bei dem vorgezeigten Wort festgehalten und veranlafst wird, dasselbe im Bewufstsein sozusagen „durchzukosten."

Nun gibt es aber daneben, und darauf machen die Versuchsprotokolle ebenfalls aufmerksam, ein spezielleres Wortverständnis, das sich als besonderes Erlebnis im Bewufstsein abzeichnet. Ich führe einige charakteristische Beispiele an. „Reizwort Kreis: ‚Zuerst ein allgemeines Bewufstsein, 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 Bewufstsein trat'." „Bei dem Reizwort Sumpf: ‚ich begriff, dafs Sumpf eine kleine Menge Wasser ist'." Bei dem Reizwort „Berg": „Bestreben, das Wort zu verstehen, und verstand es, dafs es ein Berg, eine Erhöhung ist. Das Wort „Erhöhung" war nicht da, sondern das Bewufstsein, 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, dafs LEIBNIZ sich mehr, als andere Spiritualisten es wagen, mit Naturphilosophie abgibt, dafs er aber doch mit seinem Raumbegriff in die gröfsten Schwierigkeiten gerät" usw. (S. 347). — Was zeigen uns diese Beobachtungen? Zunächst wiederum nichts weiter, als dafs hier Erlebnisse vorliegen, die in bestimmten Äufserungen und zwar in Äufserungen 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, dafs, wenn ich von einem Wort oder Satz behaupte, dafs ich es „verstehe", diese meine Behauptung ihrem Sinn nach mehr enthält, als blofs 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 dafs 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 Bewufstsein einer Möglichkeit, nämlich der Möglichkeit, solche Vorstellungsbilder zu reproduzieren. Besser noch wird man die Theorie etwas allgemeiner fassen: Das Bewufstsein vom Sinn eines Wortes ist das Bewufstsein 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 Bewufstsein von dem, was das Wort „Opal" bedeutet, wenn ich das Bewufstsein 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 Bewufstseinstatbestand 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 Bewufstsein der Möglichkeit. Dann ist zunächst zu sagen, dafs in einem Bewufstsein 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 Bewufstsein von diesem Bestimmten steckt. Und da nun dies Vorzustellende nicht als Phantasiebild oder überhaupt in anschaulicher Verkörperung da ist, so folgt, dafs gerade diese Möglichkeitstheorie zur Annahme eines „unanschaulichen Bewufstseins von" dem, was in einem Wort genannt oder gemeint ist, zwingt, bzw. ein solches voraussetzt, ein Gedanke, der doch gerade dadurch umgangen werden sollte, dafs man sich auf mögliche Phantasiebilder berief, wo man keine wirklichen zur Verfügung hatte. Schliefslich ist dies Bewufstsein 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, dafs die Versuchspersonen selbst gelegent-

lich ihren Bewufstseinszustand als ein Bewufstsein der Möglichkeit beschreiben, weist darauf hin, dafs eben nicht jedes Bewufstsein 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 weifs gut, was damit gemeint ist und ich kann mir das weiter ausdenken, wenn ich will" (Bühler, S. 311) und wenn es ein andermal heifst, bei dem Worte „Skepsis" sei die ganze Entwicklung der antiken Skepsis „präsent" gewesen. Wenn also Bühler sagt: „es ist ein grofser Unterschied in den Erlebnissen, wenn mir das eine Mal bewufst wird, ich könnte mir die Kantschen Gedanken vergegenwärtigen, wenn ich wollte, und ich das zweite Mal gewifs bin, ich habe sie jetzt im Augenblick inne, ich überschaue 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 „Bewufstsein der Möglichkeit" reden? Das Nächstliegende wird es jedenfalls sein, ein solches Bewufstsein 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 „Bewufstsein", ich habe, ich überschaue dies oder das, es ist oder war mir gegenwärtig, es „liegt" bereits in dem Wort; eben so verschieden wie das Bewufstsein des „ich kann" von dem des „ich habe" verschieden ist. Dieses Bewufstsein der Möglichkeit ist nicht immer gegeben beim Bewufstsein eines Wortes oder Satzes, das zeigen uns die Versuche deutlich, und Bühler hat ganz recht, es als eine blofse Begleiterscheinung zu bezeichnen.

Nun kann man aber noch in einem anderen Sinn von einem Bewufstsein 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 mifslingt. Dadurch sehe ich mich zu dem Zugeständnis gezwungen: Nein, ich verstehe den Ausdruck nicht, ich weifs 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 Bewufstsein 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 unbewufster Tatbestand gemeint sein, und zwar ein Tatbestand, der zur Folge hat, dafs ich mir den Sinn des fraglichen Ausdrucks vergegenwärtigen, bewufst 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 „Bewufstseinswirkliches" einer blofsen Möglichkeit gleich (Bühler), sondern ich identifiziere zwei Tatbestände, von denen ich von vornherein weifs, dafs sie beide nichts direkt Erlebtes oder Erlebbares sind. Schliefslich 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, veranlafste, diesen erlebten Verständnischarakter als ein, freilich bisweilen auch trügerisches Kennzeichen jener Möglichkeit zu bezeichnen und es in diesem Sinn ein Bewufstsein von jener Möglichkeit zu nennen. Umständlicher ausgedrückt heifst das: Das Erlebnis fungiert als ein solches Kennzeichen oder als ein Bewufstsein

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

[1] Nur 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 aussprechen dürfen oder der Tatsachen, die uns zur Aufstellung dieses Satzes „berechtigen". In diesem Sinn ist es formell vollkommen einwandsfrei, 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, dafs der Sinn des von uns ausgesprochenen Urteils in dem Augenblick, in dem wir es aussprechen, 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 Unbewufsten und Unbemerkten . . . zugrunde liegt — dies zu erforschen mag sehr interessant sein. Aber auf diesem Wege über das, was wir meinen, Auskunft zu suchen, ist wiedersinnig. Es ist ein Irrtum, der einige Analogie mit demjenigen des Alltagsmaterialismus zeigt, der uns versichern will, Töne seien in Wahrheit Luftschwingungen usw." — Freilich: Setzt man voraus, dafs 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 Bewufstsein vom Sinn eines Wortes oder Satzes, nicht blofs ein ganz allgemeiner Verständnischarakter vorliegt. Ich sehe dabei hier ab von dem Fall, dafs mit dem Wortsymbol verbunden ein Vorstellungsbild auftritt, in dem oder durch das ich den im Wort genannten Gegenstand selbst vor mir habe, mit dem Bewufstsein, dafs eben dies mit dem Wort gemeint sei. Ist das nicht der Fall, dann können wir als sicher zunächst nur feststellen, dafs 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, dafs ich das Wort „Beruf" als ein Wort gleicher Sphäre nenne; indem ich mir dann hinterher vergegenwärtige, dafs „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" aufgefafst, an jene anderen Bedeutungen dagegen nicht „gedacht". Worin bestehen nun diese Erlebnisse? Die Erlebnisse, auf Grund deren wir davon sprechen, dafs unser „Denken" sich auf eine bestimmte Seite oder Nuance im Sinn des betreffenden Wortes gerichtet, oder dafs für unser Denken dies oder jenes in dem Wort gelegen habe?

Ich glaube zunächst, dafs 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 Bewufstseinslage 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 dafs sie bejahend beantwortet werden darf, davon haben mich auch Bühlers 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 Anlafs 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, dafs 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 aufgefafst. Dann Gedanke: mein Beruf und unwillkürlich „herrlich" (tief durchdrungen von der Überzeugung, dafs 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, dafs 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, dafs hier nicht auch individuell mehr oder minder grofse Unterschiede vorliegen. Natürlich ist es dagegen, dafs sich derartige Charaktere am deutlichsten da für das Bewufstsein 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 Bewufstseinsinhalt 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 Bewufstseinslage, 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 veranlafst, 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 Bewufstseinslage, die für meine damalige Tätigkeit charakteristisch war und die sich nun gewissermafsen 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, dafs erstens dieselbe Bewufstseinslage sich für mein Erleben mit dem Wort verbindet, dafs zweitens die Worte und Sätze, die ich damals über diese Sache gesprochen oder geschrieben habe, in Bereitschaft gesetzt werden, und dafs drittens diese Bewufstseinslage und diese Worte und Sätze, sobald sie über die Schwelle des Bewufstseins treten, vorgestellt oder ausgesprochen werden, als eins, als zusammenhängend, dafs die Worte als der Bewufstseinslage „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 Bewufstsein: 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, dafs ich erst das „Gemeinte" ungefähr umschreibe und dafs dann plötzlich der „passende", „treffende" Ausdruck sich aufdrängt (dessen Bewufstwerden zunächst, realpsychologisch gesprochen, irgend eine „Hemmung" entgegenstand). Für alle diese verschiedenen Fälle geben die Messerschen und Bühlerschen Versuche reichlich Beispiele.

Von diesen gefühlsbetonten Bewufstseinslagen, die als mehr oder minder allgemeinere oder auch individuellere Erscheinung sich charakteristisch an bestimmte Worte anschliefsen, 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 „Bewufstseinslagen logischer Beziehungen" fallen.

Es ist eine ziemlich bekannte Tatsache, dafs bei einfachen Reaktionsversuchen die Versuchsperson bisweilen nach einigem vergeblichen Suchen das Reizwort selbst wieder nennt. Dies geschieht aber stets gewissermafsen wider Willen, mit dem deutlichen, unlustbetonten Bewufstsein, dafs diese Reaktion der Aufgabe nicht entspricht, die das Nennen eines anderen Wortes vorschreibt. Nun zeigte sich bei Messers Versuchen die eigentümliche Erscheinung, dafs 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 Äufserung einer Versuchsperson, deren Aussage auch von anderer Seite bestätigt wurde. Der Betreffende reagierte auf „Einlafs" mit „Ausgang", bemerkt aber, es sei unmittelbar nach dem Hören des Reizwortes deutlich akustisch „Pforte" im Hintergrund des Bewufstseins gewesen, aber infolge unwillkürlicher Hemmung nicht ausgesprochen worden; „es ist mir schon mehrfach aufgefallen: es gibt gewisse Bewufstseinsinhalte, 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 . . . auffafst" (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, dafs 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 „Fufs", auf „Sofa" mit „Bett" reagiert,

jedesmal mit dem Bewufstsein 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 Bewufstsein der Über- und Unterordnung ein.[1] Endlich kann das Bewufstsein der Verschiedenheit sich so aufdrängen, dafs die Versuchsperson von einem Bewufstsein spricht, als ob man in ein ganz anderes Zimmer trete.

Hier liegt nun der Schlufs nahe: Wenn uns zwei Worte als gleich, als dasselbe erscheinen, weil ihre Bedeutung dieselbe ist, so mufs doch ein Bewufstsein von dieser Bedeutung vorliegen, so müssen wir diese Bedeutung irgendwie vor uns haben, uns bewufst 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 schliefst Bühler: „es ist doch die wahrscheinlichste Annahme, die wir machen können, dafs zwischen zwei nur der Möglichkeit nach gegebenen Bewufstseinsinhalten keine bewufstseinswirkliche 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 Verhältniseindruck, 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 „Einlafs" 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,

[1] Beispiele für Fälle dieser Art finden sich auch in Störrings Abhandlung „Experimentelle Untersuchungen über einfache Schlufsprozesse", *Archiv für die gesamte Psychologie* 11, S. 1—127.

sie gewinnt den Eindruck, wenn sich an das Wort Einlafs das Wort Pforte schliefst, 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 „Hagel" 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 dafs dieses Gleichheitserlebnis in den gegebenen Inhalten selbst oder bestimmten Teilen derselben („im Hinblick auf" die verglichen wird) fundiert wäre, ohne dafs uns also Gleiches gegeben, im Erlebnistatbestand zwei gleiche Elemente enthalten wären. Dafs wir aber Gegenständen gegenüber, die sich für den Vergleich evidentermafsen 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.

Dafs aber die Versuchspersonen, um zu unserem Fall zurückzukehren, die zwei Worten gegenüber einen unmittelbaren Gleichheits-, Verschiedenheits-, Verhältniseindruck 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" heifst 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 bewufst ist: nämlich ein einsichtiges Erschauen der Gleichheit. Dazu kommt, dafs die Versuchspersonen mehrfach gerade bei Fällen der Art, wie ich sie hier im Auge habe, angeben, die Reproduktion sei gewissermafsen mechanisch, glatt, einfach, automatisch erfolgt, die Worte seien „mit einem Gefühl des Leichten, Oberflächlichen", einer „Indifferenz der Auffassung" „nur eben so hingesagt" worden. Auf „Angst" wird reagiert mit „Furcht": „Ziemlich automatisch, mit dem Bewufstsein 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, dafs die Worte selbst eine gröfsere 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 müfsten wiederum die Worte für das Bewufstsein gerade zurücktreten, denn die Worte wären es ja doch nicht, die verglichen würden, aufserdem ist ein Vergleich wieder kein automatischer Vorstellungsablauf. Freilich kommen natürlich auch andere Fälle vor, in denen ein Gleichheits-, Verschiedenheits-, Verhältnisbewufstsein als Resultat eines „gegenständlichen Denkens" erscheint, hier scheint mir in der Tat ein Vergleich, aber ein Vergleich von Vorstellungsbildern oder auch wohl von begleitenden Bewufstseinslagen 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, bewufst 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.[1] Die Versuchsperson ist in einer solchen Versuchsreihe gewissermafsen 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, dafs an die Stelle des Reaktionswortes eine ausgeprägte Bewufstseinslage 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 evidentermafsen verschieden sind oder umgekehrt, so mufs eine besondere Bedingung vorliegen, die Wahrnehmung dieser Tatbestände mufs 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., dafs inhaltsgleiche Worte einer unbekannten Sprache uns nicht den Eindruck der Gleichheit erwecken, sie lehrt uns, dafs dieser Eindruck ebenfalls fortbleibt, wenn wir durch die Anordnung der voraufgehenden Wahrnehmungen nur auf den Klang der Worte „eingestellt" sind, kurz sie lehrt uns, dafs 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 Bewufstsein von der Bedeutung der betreffenden Worte notwendig vorher, sondern dieser

[1] 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 Bewufstsein von dieser Bedeutung oder besser von ihrer Gleichheit oder Verschiedenheit, in demselben Sinn, in dem wir den unmittelbar erlebten Verständnischarakter vorhin ein Bewufstsein 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, wufste die Versuchsperson nur noch, dafs es sich um zwei entgegengesetzte Aussagen über Tugenden gehandelt habe. — Es scheint mir in der Tat, dafs das Erste, was mir wenigstens beim aufmerksamen Lesen dieses Satzes zum Bewufstsein 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 blofsen 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 voraufgeht (S. 333): Von den Erlebnissen, die sich beim Anhören der Worte „Dressur oder Veredlung des Geistes" einstellten, hat eine Versuchsperson später noch behalten, „dafs 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 dafs 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 gewissermafsen, ob diese entgegengesetze Stimmung in den Worten Kraft und Schwäche einen passenden Ausdruck findet — je nachdem das der Fall ist wird der Gedankengang mit dem Bewufstsein des Verständnisses und zugleich der Berechtigung des Satzes, mit der Bewufstseinslage der Zustimmung oder mit einem entgegengesetzten Erleben abschliefsen.

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 Bewufstsein abzulaufen scheinen. Ist diese Beschreibung aber richtig, so erkennt man leicht, dafs 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 Bewufstsein tritt, ist natürlich wiederum nichts weiter, als dafs sich die Aufmerksamkeit auf diese Worte — Kraft, Schwäche — hinwendet und dafs das Bewufstsein einer Kongruenz oder Inkongruenz entsteht.

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

[1] Ebenso unkritisch aber ist es im Grunde, wenn man als selbstverständlich annimmt, dafs jedes Verstehen eines Wortes in einem Bewufst-

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, dafs das betreffende Wort weniger als bloſses Lautbild erscheint und dafs es etwas Festes, Substantielles, Kompaktes besitzt. Mit Rücksicht darauf nun, dafs 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, dafs 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 gewissermafsen ihre Selbständigkeit nicht in dem Mafs 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 scheine 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, dafs 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 Rauhigkeit 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 Denkerlebnissen 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 gefühlsbetonte Bewuſstseinslagen, seien sie nun direkt erlebte oder eingefühlte „zuständliche 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 Bewufstseinslage, 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 heifst es überhaupt, diesen Sinn sich bekannt zu machen oder zum Bewufstsein 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 Abstraktionsprozefs 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 weifs von diesem oder jenem, Evidenz zu. Auch dies scheint mir nur insofern richtig zu sein, als evidentermafsen 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 veranlafst, diese Tatbestände unter die Begriffe Empfindung, Vorstellung, Gefühl, Bewufstseinslage einzureihen, das ist eine Frage besonderer Art. Richtig ist freilich, dafs wir erst sehr spät, nämlich erst in erkenntnistheoretischen Zusammenhängen überhaupt Anlafs 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 Bewufstseinslagen und Gefühlen bezieht.

In seiner schon zitierten Schrift „Gefühl und Bewufstseinslage" wirft J. Orth die Frage der Definition des Gefühlsbegriffes auf. Er wendet sich zunächst dagegen, dafs 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, dafs die sonstigen üblichen Kriterien des Gefühls Schwierigkeiten enthalten, und wenn er daraufhin es für zweckmäfsig 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, dafs zwischen den Gefühlen, also den Lust-Unlusterlebnissen und den Bewufstseinslagen eine scharfe Scheidung vollzogen wird und diese Scheidung wird von Orth noch besonders betont: Die Bewufstseinslage scheine 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 Bewufstseinslagen 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 vorging 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, Reifsen, Brennen — mitvorzustellen? Gewifs 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, dafs 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 mufs. 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 heifsen, dafs 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 läfst.

Auf diese Eigentümlichkeit der Gefühle scheint mir auch die immer wiederholte Lehre vom „Gefühlston" der Empfindung zurückzugehen. Gewifs läfst sich die Annahme nicht halten, dafs jede Empfindung aufser 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 Unselbständigkeit des Gefühlserlebnisses gegenüber Empfindungs- und Vorstellungsinhalten, eine Unselbständigkeit, 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[1] — etwa zwischen Ausdehnung und Farbe besteht. — Auch wenn man die Gefühle Gestaltqualitäten des Gesamtbewufstseinsinhalts 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 dafs auch hier das Verhältnis nicht ganz stimmt, denn dieselben Töne können immer nur dieselbe Melodie fundieren, während durchaus nicht von vornherein gesagt ist, dafs wenn dieselben bewufsten Vorstellungen und Empfindungen gegeben sind, auch notwendigerweise dasselbe Gefühl da sein mufs, dafs

[1] Nicht gleich, denn Farbe und Ausdehnung sind gegeneinander unselbständig, während die Empfindungs- und Vorstellungsgrundlage dem Gefühl gegenüber selbständig ist.

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

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

Nachschrift. Die vorstehende Abhandlung war bereits abgeschlossen, als ich auf dem diesjährigen III. Kongrefs 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, dafs 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, dafs man in diesem Fall auch an den Resultaten der Marbeschen Untersuchung, die mit solchen einfachen Prozessen sich befafst, 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[1], 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

[1] 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 φάλαγγος.

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, dafs 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 Breiteneindrucks psychologisch fördern. Verhältnismäfsig weniger eindringlich und unmittelbar im Bewufstsein 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 Anlafs dafür geworden sein, dafs 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.[1]

---

[1] E. Hering's grundlegende Untersuchungen, welche später L. Hess: Über die Bedeutung der Längenwerte für das Körperlichsehen, Bericht über die 31. Versammlung der ophthalmolog. Gesellschaft Heidelberg 1903, Sep. Abdr. S. 179 ff., ferner Koths, Über Längsdisparationen und über die Überplastizität naher Gegenstände, *Archiv f. Augenheilkunde* 49, 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,[1] 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.[2] 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 Schluß (S. 152), daß ein anatomisch vorgebildeter Vorrang der Längsreihen vor den horizontalen sich vermittels der Prüfung der Lageverschiebung nicht nachweisen läßt. Aber seine monokular ausgeführten Versuche sind keine Instanz gegen die erwähnte funktionelle Tatsache des Doppelauges.

[1] 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.

[2] 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 Raumanschauung 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 Anlafs, von diesem Netzhautpunkt aus eine Linie durch einen Konstruktionsmittelpunkt des Auges, sei es den Knotenpunkt der Lichtstrahlen, sei es den Kreuzungspunkt der Richtungslinien hindurch in den Aufsenraum 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 Aufsenpunkte mit dem Bildpunkt auf der Netzhaut vereinigen. Aber wie Hering schon hervorhebt[1] und namentlich v. Tschermak[2] im einzelnen nachgewiesen: Eine Reihe von Strecken- und Richtungsdiskrepanzen bezeugen, dafs unsere Anschauung der Aufsenwelt 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, dafs 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 ausgeprägt 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 gewissermafsen eine Leistung auf Umwegen. Der Gegensatz der beiden Anschauungen ist namentlich von v. Tschermak, der ihn durch die Begriffe objektivistische und subjektivistische Sinnestheorie bezeichnet, in seiner prinzipiellen Bedeutung gefafst. Man konnte vor kurzem von einer grofsen 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.

[1] E. Hering: Zur Lehre vom Ortssinn der Netzhaut. Beiträge zur Physiologie, Heft 1, 1861, S. 132.

[2] Über die Grundlagen der optischen Lokalisation nach Höhe und Breite. Sep. Abdr. aus Ergebnisse der Physiologie. Jahrgang IV, S. 527 ff.

Raumpsychologie WUNDTS,[1] 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,[2] 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 Sehakt ausgeschlossen ist). Die in Anspruch genommenen Muskelgefühle können also, abstrakt betrachtet, sowohl den Ciliarmuskel als den die äußere

[1] Physiol. Psychologie, 5. Aufl., II. Bd., S. 669 ff.

[2] FRANZ HILLEBRAND, Das Verhältnis von Akkomodation und Konvergenz zur Tiefenlokalisation. *Zeitschr. f. Psychol.* 7, S. 100 ff. und In Sachen der optischen Tiefenlokalisation, *daselbst* 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.[1] Der allgemeinen Beschaffenheit der Theorie gemäfs, müfste aber[2] 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 Anlafs zu einer Raumanschauung 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 gewissermafsen 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

---

[1] 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. Arrer: Über die Bedeutung der Konvergenz- und Assoziationsbewegungen für die Tiefenwahrnehmung. *Philos. Studien* 13, S. 116 ff., 222 ff.

[2] Vgl. J. W. Baird, The influence of accomodation 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. Daſs hier rein physiologisch Unmögliches gefordert wird, darauf braucht nur hingewiesen zu werden. Im besonderen ist ferner einzuwenden: Daſs das Vermögen der Akkomodation und Konvergenz eine Handhabe für die Raumbewertung gibt, muſs gegenwärtig für eine sehr schlecht begründete Ansicht gelten. Giering[1] kam durch zahlreiche Untersuchungen über das Augenmaſs bei Schulkindern zu dem entschiedenen Resultat, daſs die Tiefenwahrnehmung keine wesentliche Unterstützung erleide durch Akkomodation und Konvergenz. Giering sorgte dafür, daſs bei seinen optischen Versuchen alle sogenannten empirischen Motive zur Tiefenlokalisation ausgeschlossen wurden. Es zeigte sich, daſs 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.[2] Damit das feine Reagens aus den Versuchsresultaten ausgeschlossen werde, das in der Querdisparation der gereizten Doppelnetzhaut liegt, verlangt Hillebrand im Gegensatz zu Wundt, daſs alle hierhergehörigen Versuche, monokular ausgeführt werden sollen. Seine eigenen Versuche, denen als Visirobjekt die mathematische Linie der Kante eines Kartonschirmes gegen eine hellbeleuchtete Milchglastafel diente, zeigten ihm, daſs 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 Zerstreuungskreise 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 Zerstreuungskreise. In welchem Sinne man akkomodiert, ob auf näher oder auf ferner, dessen kann man sich bewuſst sein. Im

[1] Das Augenmaſs bei Schulkindern. *Zeitschr. f. Psychol.* 39, 1905, S. 42.

[2] 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 vorgreifend 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 bewufste 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 Bewufstsein des Menschen die eine oder die andere Vorstellung vorherrscht, ändert er fast reflektorisch den Konvergenzgrad. Schon Hering hat das Gesetz erkannt.[1] 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

[1] 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 Aufsenpunktes kommt es darauf an, ob er sich von der vertikalen Trennungslinine nach innen-nasal, oder nach aufsen-temporal abbildet. Bezeichnen wir den Eindruck des fixierten Punktes, den sogenanten Kernpunkt des Sehraumes, als Nullpunkt,[1] 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 aufsen-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.[2]

[1] Wodurch natürlich nicht der Mangel eines räumlichen Charakters in absolutem Sinne bezeichnet werden soll, sondern lediglich dies, dafs die Ordnungswerte der Sehdinge sich als positiv oder negativ in bezug auf diesen Punkt als Umkehrpunkt verhalten. Dafs man sich vielfach gesträubt hat, diese Terminologie gut zu heifsen, kommt wohl daher, dafs 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 heifst, eigentlich kennen wir keine negativen Werte (Nahwerte), nur positive Tiefenwerte (Fernwerte).

[2] Hering: Vom Binokulären Tiefsehen. Beiträge zur Physiologie, Heft 5, S. 291 ff. Hermanns 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.[1]

Hiergegen hat man — so z. B. Stumpf[2] — 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

---

[1] 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 Hofer hingewiesen werden. Ich verweise hier vor allem auf P. Hofer, 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).

[2] Über den psychologischen Ursprung der Raumvorstellung, Leipzig 1873, S. 195.

Akkomodationsgefühle dafür in Anspruch nahmen, hatten es anscheinend leichter den gewünschten Bescheid zu geben. Daſs 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, daſs der Gesamtmasse der Raumeindrücke ein spezielles Raumdatum gesondert gegenübersteht. Dies letztere, das Datum, von dem aus der Gesamtinhalt 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 Prozeſs, 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, daſs man schon zuvor konvergiert, wird der Gegenstand für die Blickstellung entweder zu nahe oder zu fern liegen; beides verrät sich durch die sei es bitemporale, sei es binasale Abbildung auf der raumempfindenden Netzhaut. Ob und in welchem Maſse die eine oder andere Ausgangsstellung des Blickes stattfindet, entscheidet sich z. T. durch subjektive Gewohnheiten.[1] 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

[1] 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 Aufsenwelt entbehren mufs, in der Vorstellung reproduziert und die sogenannte absolute Entfernung des neuen Objektes danach subjektiv ausgemessen. Der einfache Fall ist der, dafs 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 Mafsstab 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, dafs a_1 den Deckpunkt zu a darstellt, sondern auch wenn a_1 innerhalb eines mäfsig ausgedehnten Bezirkes um den eigentlich korrespondierenden Punkt herumgelegen 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.[1] Es erhebt sich aber sofort die Frage: Ist dieser typische Fall der einzige, in dem Tiefe empfunden wird? Der äufserste 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 Doppelauge der Disparationsgrad einen gewissen Wert überschritten hat, dann tritt keine Verschmelzung mehr ein, sondern

[1] Der Tiefenwert der zur optischen Einheit verschmolzenen Sehpunkte beträgt, wie Hering 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 Doppelnetzhaut treffen? Die Richtung der entstehenden Trugbilder ist, wie HERING hervorhebt, durch das Gesetz der identischen Sehrichtungen bestimmt gegeben.[1] Aber nun die scheinbare Tiefe des Doppelbildes? Schon HERING betont[2], daſs die Tiefenlokalisation 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.[3] 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 HERINGschen Fallversuch.[4] 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.[5]

---

[1] HERMANNS Handbuch der Physiologie III, 1, S. 426.

[2] l. c. S. 427.

[3] Beiträge zur Physiologie, S. 335 ff.

[4] *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.

[5] Zitiert nach v. TSCHERMAK in Beitrag zur Lehre vom Augenmaſs bei zweiäugigem und bei einäugigem Sehen von P. HOFER, l. c. S. 484.

Dagegen behauptet WUNDT (Phys. Psych. II, S. 605) von den Doppelbildern, gekreuzten wie gleichseitigen, dafs 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 Tiefenlokalisation beim binokularen Einfachsehen ganz verschieden von jener beim binokularen Doppelsehen.

Diese Ausführung eines Anhängers der empiristischen Raumanschauung ladet in doppelter Hinsicht zur Untersuchung ein. Erstens mufs 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 mefsbaren Bewegungsgröfsen reguliert werden läfst. 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 Tiefenlokalisation 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[1] 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 Tiefenlokalisation 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

[1] Dieser Arbeit und vor allem der persönlichen Anregung v. TSCHERMAKS verdanke ich zunächst, daſs ich mich der vorliegenden Aufgabe zugewendet habe.

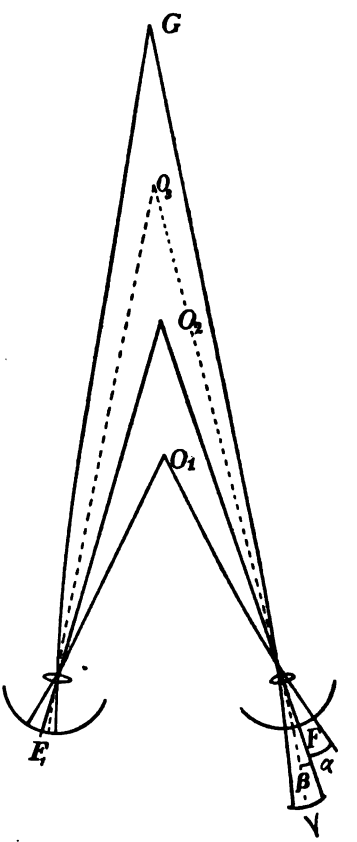
vorgenommenen. Zu meinen Versuchen wurden zwei Abstände von verschiedener Tiefenlage in der Weise gegeneinander abgemessen und eingeschätzt, dafs beide Entfernungsgröfsen relativ gleich erschienen, wodurch erst das Tiefmafsstabproblem zur Untersuchung gelangt. Die Aufgabe von T. und H. bezog sich hingegen 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 arbeitete 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 Gesichtsobjekte 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 $= \measuredangle \beta$ 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 müfste O_3 nicht da hingestellt werden, wo es in der Zeichnung seinen Platz hat, sondern in G. Aber die Strecke $O_3 - G$, die also subjektiv denselben Tiefeneindruck machen sollte wie die Streeke $O_1 - O_2$ ist objektiv, in dem wirklichen Raum, viel gröfser.[1]

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, dafs die gleiche Winkelgröfse 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 Mafsstab?

Nach der nativistischen Auffassung hingegen wäre das Hauptmotiv für die binokulare Tiefenlokalisation 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 Einstellungsresultate zur Folge haben, weil dadurch die Winkelverhältnisse vollständig umgekehrt werden. Falls dagegen die nativistische Raumsinntheorie Herings die richtige Deutung für die Tiefenlokalisation darstellt, so wird, wie auch die Bilder in bezug auf die Medianebene des Kopfes orientiert sind, eine grofse Einheitlichkeit der Resultate bestehen. Ob man es mit symmetrischer oder mit

---

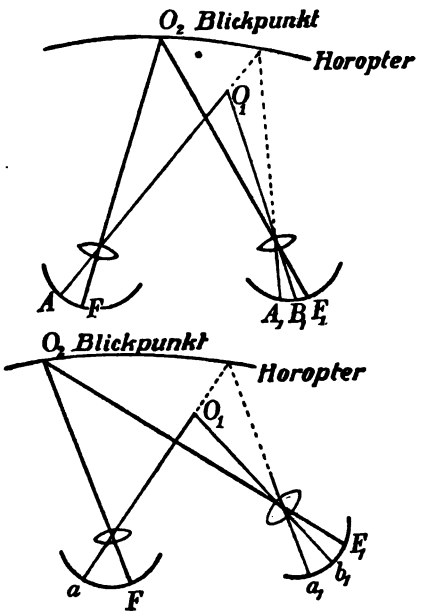
[1] Von dieser hypothetisch zu erwartenden Lageanordnung der Reisobjekte würde wegen der Kundt-Hillebrandschen Diskrepanz (vgl. Tscherman: Über die Grundlagen der opt. Lokalisation S. 528ff.), zu erwarten sein, dafs der nasalabgebildete Winkel etwas gröfser genommen werden würde als der temporale, also die Strecke des Öffnungswinkels $O_3 - O_2$ sogar noch etwas gröfser genommen würde, als der Öffnungswinkel zwischen O_1 und $O_2 = O_3 - G$.

asymmetrischer Konvergenzstellung zu tun hat, würde dann nichts Wesentliches ausmachen.[1]

---

[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, läfst nunmehr auch Gesamtdarstellungen philosophischer Einzelfächer erscheinen. Wenn diese auf der Höhe des vorliegenden Buches stehen, so darf man sie freudig begrüfsen. Es ist nur schade, dafs der Verlag die Bändchen in so kleinem, engem Druck setzen läfst; 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 Begehrungen.

Doch bedeuten psychologische Lehrbücher unter Umständen mehr als blofse 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 Höflers 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, dafs 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, dafs er zur Annahme einer substantiellen Seele führe; Ref. kann in diesem Punkte nicht zustimmen. Es ist anerkennenswert, dafs 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 unbewufste Vorstellungen, machen das Gedächtnis aus. Das unbewufste Geistige ist als bewufst 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 gefafst; doch kann Ref. diese Zerreifsung psychischer Grundgebilde immer noch nicht gutheifsen, wenn man auch in anderem Sinne von psychischen Akten sprechen mag. Welcher Art der Unterschied zwischen Empfindung und reproduziertem Element ist, läfst 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 Bewufstsein 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 Bewufstsein 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 zweckmäfsige wie bei mafsvoller Verwendung harmlose Begriff steht noch immer in schlechtem Rufe; man fürchtet damit zur Vermögenspsychologie 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 Begehrungen. Hier ist besonders charakteristisch die Aufstellung der „Gedanken" als einer von den Vorstellungen zu trennenden Klasse. Ref. möchte gerade in diesem Punkte gröfste 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 Höfler anschliefst. Die Unterschiedsschwelle wird als „Verschiedenheits-Merklichkeitsschwelle" (S. 109) aufgefafst. An Stelle der Fechnerschen Formel wird einfache Proportionalität zwischen Empfindung und Reizgröfse abgeleitet (S. 117). — Die Bezeichnung Gefühl wird auf die Lust-Unlusterlebnisse 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 grofser 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. Franke. **Eine Untersuchung des menschlichen Geistes.** Liegnitz, Kaulfufs, 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. Gewifs 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 äufserer 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, dafs er z. B. aus Analogie auf Identität schliefst: Zeit ist Raum.

Von dem Inhalte des Buches seien nur die folgenden Punkte kurz erwähnt: Es werden zunächst Bewufstseinsvorgänge und Bewufstseinsinhalte 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 gröfster Ähnlichkeit," d. h. möglichster Gleichheit. Lipmann (Berlin).

Dr. Camille Spiess. **L'Ame 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 heutigen Psychologie nimmt einen grofsen Teil der Arbeit ein; sie geht von dem alten Einwurf aus, dafs eine jede psychische Tatsache subjektiv, nur einem zugänglich sei. Die Wissenschaft hat die Schwierigkeiten, die hier liegen, längst gründlich untersucht, so dafs 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 geifselt, so mag das immerhin als Mahnung dienen, sich nicht durch das Vorbild der Naturwissenschaft zu Torheiten verleiten zu lassen. Gewifs wird manche psychologische Detailarbeit dem Draufsenstehenden 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. resumiert: „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, dafs DESCARTES und LEIBNIZ, LOCKE und BERKELEY, WOLFF und BAUMGARTEN insofern Recht hatten, als sie meinten, dafs aus dem Vorkommen von Formen des Bewufstseins die Existenz einer einheitlichen, beharrenden, mit sich selbst identischen, bewufsten Seele oder eines Selbst folgt. Andererseits wurde betont, dafs 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 blofsen 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 äufsernden 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**, S. 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, Gewichtsenergie, 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 Hypothesenbildung zu wenig berücksichtige, nach welchem die Ursachen nicht unnötigerweise vermehrt werden dürfen. Es ist zu bemerken, dafs die alten physikalischen Kräfte ebenfalls richtungsbestimmend wirken können, und dafs sie damit auch nicht notwendig Energie zu leisten brauchen — man denke etwa an die Wirkung der Gravitation beim Kreispendel. So erscheinen neue, nie Arbeit leistende Kräfte jedenfalls auf anorganischem Gebiete vor der Hand überflüssig.

Erich Becher (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, dafs 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, mufste daher ein anderer Weg gewählt werden. B. tat dies, indem er die afferente Komponente des zerebellaren Reflexapparates, Faserzüge der hinteren Kleinhirnarme auszuschalten versuchte. Er erstrebte eine isolierte Durchschneidung der Kleinhirnseitenstrangbahn, wie das Marburg zuerst versucht hat; und durchschnitt aufserdem 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 einschliefsen.

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 grofse Anzahl der willkürlichen, individualisierten Bewegungen wie in der Norm. So decken sich Bings Beobachtungen mit denen seines Lehrers Munk und bestätigen dessen „Kleinhirntheorie". Wirklich einwandsfreie 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 Tiefensensibilität.

Auch beim Menschen gibt sich der Ausfall spinozerebellarer Rezeptionen — bei der reinen residuären Kleinhirnataxie 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 Unterextremitäten.

Spielmeyer (Freiburg i. Br.).

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

Verf. stellt sich die Aufgabe, eine Maſsformel für Gröſsenverschiedenheiten abzuleiten, ohne auf die Voraussetzung zu rekurrieren, „daſs gleiche Gröſsenverschiedenheiten mit gleichen Verhältniszahlen zusammengegeben sind". Er will vielmehr auch diese Prämisse erst selbst beweisen und zeigen, daſs „die Aufstellung des logarithmischen Verschiedenheitsmaſses ... 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 Gröſsen 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 Einzelabgaben, sich heute in der Anschauung einig, daſs 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 groſse 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 groſse Zahl bunter Täfelchen verwendet, aus dieser eine herausgreift und nun das Kind veranlaſst, die damit übereinstimmenden aus dem Haufen herauszusuchen. Dieses Verfahren wird zu einem die Lust des Prüflings erregenden und erhaltenden

Spiele. Sch. experimentiert in dieser Weise mit seinem $2^1/_2$ jährigen Söhnchen. Er kommt zu dem Resultat, dafs 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 zweckmäfsige, natürliche Verfahrungsweisen aufmerksam, die er für vorzüglich geeignet hält, in dieser Angelegenheit wertvollste Dienste zu leisten, die Vogts und Rahlmanns. 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, dafs nach anfänglichem Mifslingen die richtige Schachtel sehr bald durch den kaum $1^1/_2$ jährigen Prüfling mit grofser Sicherheit aus dem Haufen herausgefunden wurde. R. verwandte farbige Saugflaschen; seine Weise hat den Vorzug, dafs sie relativ früh benutzt werden kann. Marx Lobsien (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 grofsen 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 Aufsentemperatur. 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, dafs 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 Gröfse der Anstrengung. 4. Gewöhnung an eine Anstrengung vermindert die Gehörsherabsetzung. 5. Bei Ohrkranken ist die Gehörsherabsetzung natürlich gröfser. 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 Gröfse 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 dafs der Lernprozefs 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 kurvenmäfsig dargestellt. Die Kurve steigt unregelmäfsig 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 unregelmäfsig 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. ALBIEN. **Der Anteil der nachkonstruierenden Tätigkeit des Auges und der Apperzeption an dem Behalten und der Wiedergabe einfacher Formen.** Leipzig, Nemnich, 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 Ausbauung 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 aufgefafsten 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 Leseversuchen, 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. (fluktuierende 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 (Aufsteigen 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 bewufsten Lebens ist und der Wirklichkeit nicht zukommt, so mufs es gelingen, diese Täuschung auf Unvollkommenheiten unseres Bewufstseins 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, dafs jedes perspektivische Bewufstsein verschiedene Grade des Interesses enthält". „Mein Jetzt" ist der Bewufstseinsinhalt, der von allen Zeitmomenten die unmittelbarste Interessebetonung besitzt. Die Zeittäuschung entsteht nun dadurch, dafs die Unmittelbarkeit dieses Interesses diesen Moment auch zu dem am stärksten interessebetonten macht, so dafs das Mittelbare zum Wertloseren gemacht wird. — Dies hat die Zeittäuschung mit den anderen perspektivischen Täuschungen gemein; es kommt jedoch bei ihr noch hinzu, dafs die Zeit die Qualität des Verstreichens hat. Wir messen die verfliefsende Zeit entweder vermittels Raummafsen, und diese Messung ist natürlich eine inadäquate; oder der Grad unseres Interesses an der verflossenen Zeit dient als subjektives Mafs 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 schliefst jedes Erfahren einer Dauer Unterschiede der Interessenintensität in sich. Auch dieser Unterschied der Interessenintensität ist also ein Mangel unseres Bewufstseins, 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 Gedeutetetes verwechselt, weil 2. das Kind auch seine Konfabulationen häufig für Wirklichkeit hält (ohne doch dabei bewufst zu „lügen"), und weil 3. das Kind in höherem Grade beeinflufsbar (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. fafst 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 bewufst ist, z. B. seinen auffassenden Denkvorgang, allerlei Affekte, und es teilt mit, in Funktionen absichtlichen Anzeigens, was der Redende von seinen eigenen seelischen Vorgängen äufsern 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 ausschliefslich der Provinz des Denkens, als mitteilendes ausschliefslich der Provinz des Wollens angepafst, 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 heifst: „die Wahrheit einer Behauptung?" Worin besteht der Anspruch, den wir erheben, wenn wir eine Behauptung wahr nennen?

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

Bezüglich der Frage I kommt Verf. schliefslich 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 fafst 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, dafs jener Beweis (1) geliefert werden kann."

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

Von diesen Thesen gibt Verf. nur Nr. 1 zu, 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 Mifsverständnisse, denen der Pragmatismus und sein Begriff der Wahrheit begegnet sind, aufzuzählen und sie der Reihe nach zu wiederlegen.

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 vermittels 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 Genugtuung gewähren. — Eine nicht-realistische Deutung ist im Gegenteil geradezu ausgeschlossen. Einerseits müssen die Vorstellungen auf „jene" (eine begrifflich schon festgelegte) Realität hinweisen, andererseits mufs ein solcher Hinweis dann auch Genugtuung gewähren. Der Hinweis auf eine Realität ohne eine solche Genugtuung 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 Genugtuung empfinde, und diese Meinung also für wahr halten. — Dieses Mifsverständnis ist schon sub 4 widerlegt: auch der Pragmatist hat ein Interesse daran, dafs auch andere die Meinung für wahr halten, bei der er selbst Genugtuung 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, dafs gezeigt wird, wie man zu ihnen gelangt ist.

7. „Der Pragmatismus berücksichtige das theoretische Interesse nicht." — Diese Meinung beruht auf einem Mifsverständnisse des Wortes „practical"; wenn von praktischem Interesse die Rede ist, so soll das nicht heifsen, 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, dafs sub 3 und 4 gezeigt wurde, dafs 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 heifst das nicht, dafs 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 aufserhalb und unabhängig von dem Bewufstsein 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 vermittels analoger äufserer 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 mufs. Verf. sucht nun die Lösung des Problems darin, dafs er die Gültigkeit des Energiegesetzes für die organische Welt nur so weit zugibt, als „in der gegebenen Bewegung eines Systems die Massen- und Geschwindigkeitsgröfsen 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 äufserst 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. „Unfallsneurose". Bei diesen nervösen Unfallserkrankungen handelt es sich ebenso wie bei der bürgerlichen Neurasthenie um Massenerkrankungen. Die psychologische Betrachtung hat sich aber aufser mit ihnen noch mit der Persönlichkeitsanalyse des Einzelnen, der als schöpferischer Erfinder und als Unternehmer zum technischen Forschritt 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, dafs auch bei den grofsen Unternehmer- und Erfindernaturen das Talent „mit einer Portion seelischer Abnormität"

erkauft wird, dafs sich aber auch hier enge Beziehungen finden lassen zwischen Genialität und Geistesabnormität.

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 liefse; 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 Bewufstsein 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 mufs irgendwelche Verwendung finden; bei der Hysterie ruft er die somatischen Phänomene hervor. Diese Symptome werden beseitigt, „wenn es gelingt, die als affektlos im Bewufstsein entschwundene Vorstellung wieder bewufst 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, dafs 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, dafs 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 Houten" und „Wann haut'n die Mutter" (*Psychiatrische Wochenschrift* 1908)) erhalten haben.

Spielmeyer (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 Geistiggesunden und bei Kranken (Dementia praecox). Er fand, dafs 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 Bewufstseins von äufseren Wahrnehmungen zu unterscheiden, auf Grund dieser Aufmerksamkeitsstörung verändert. Die Übungsfähigkeit der Kranken ist herabgesetzt.

Umpfenbach (Bonn).

Eduard 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 Betrunkenen sei hier kurz hingewiesen. Die Resultate mahnen zur Vorsicht bei Verwertung der Laboratoriumsversuche und ihre Anwendung auf das tägliche Leben. Es ergab sich eine starke Erschwerung aller geistigen Leistungen, in der Auffassung wie in der Verarbeitung äufserer Eindrücke, sowie bei einem Teil der Untersuchten eine Erleichterung der Auslösung 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 grofsen 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 Versuchsanordnung entsprach im wesentlichen der von Specht

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, dafs 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 läfst 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 Mafse herabgesetzt. Die Unterbrechungswirkung der Pause ist durchschnittlich etwas gröfser, 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 beeinflufst.

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, dafs 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 mufs aber bemerkt werden, dafs 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; zudem 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. Hamburg und Leipzig, Leopold Voſs 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. Freiburg i. Br., Herdersche 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 Grofshirns. 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 u. 2), S. 1—27. 1907.
11. G. Zelíony. De la sécrétion de salive dite psychique. *Année psychol.* **13**, S. 80—91. 1907.
12. Otto zur Strassen. Die neuere Tierpsychologie. Leipzig u. Berlin 1908. Verlag von B. G. Teubner. 75 S.
13. Kurt Graeser. 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 Wreismann. *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 umgearbeitete 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. 193 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, Schultze 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 grofse Zahl guter und zuverlässiger Beobachtungen, die vielfach zugleich durch sinnreich ausgedachte Experimente unterstützt sind." Zur fruchtbaren Verwertung dieses reichen Materials fehlt aber nach W. zumeist noch eine notwendige Vorbedingung: die zureichende 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 Bewufstseins 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 mufs 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 aufser Betracht bleiben; diese sind aber vollends unstatthaft, wo ihre Annahme anderen Erscheinungen wiederstreitet.

Im spezifisch tierpsychologischen Teil seines Werks diskutiert W. zunächst die meistvertretenen Theorien. Gegen die Intelligenztheorie, welche das tierische Seelenleben dem menschlichen völlig angleicht, beläfst 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 äufseren 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 unbewufsten Zweckmäfsigkeit auf den Schöpfer nach W. leicht in die nächste Nähe der Reflextheorie gerät. Nur eine Variante der Instinkttheorie ist ihm die Lehre von Bewufstseinsformen verschiedenen Grades, nach Analogie von Traum, Hypnose u. dgl.

Verschiedene Bewufstseinsstufen 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 mufs.

Die Lebensformen der niedersten Tiere schildert W. im Anschlufs 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 Lebensäufserungen ist wesentlich an die Differenzierung des Nervensystems gebunden. In der Anpassung an äufsere

Lebensbedingungen, z. B. im Fortkriechen und Ausweichen von Hydren und Aktinien, findet W. — im Gegensatz zu Lukas — noch kein sicheres Bewufstseinskriterium gegeben, ebensowenig in scheinbarer Spontaneität. Erst „in dem Mafse, 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 Bewufstseinssymptome näher zu bestimmen, findet sie W. vereinigt bei den Würmern, derer teilweise hochausgebildetem Nervensystem und Sinnesorgan er besonderes Analogieschlufsgewicht beimifst. Er unterscheidet also in der ersten Entwicklung des organischen Lebens zwei Stufen der einfachen psychophysischen Handlungen oder Triebäufserungen, 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 Affektäufserungen 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 verwickelsten 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 Tierehe, Tiergesellschaften und Tierstaaten. Aus dem psychischen Ursprung neugebildeter, wie vererbter Verhaltensänderungen erklärt sich für W. auch ihre Zweckmäfsigkeit;

sie sind vor allem deshalb zweckmäfsig, „weil sie auf subjektiven Zweckmotiven beruhen."

Der Instinkt-Intelligenzstreit steht, wie der Titel besagt, ganz im Vordergrund in WASMANNS 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 Zweckbewufstseins. Fälschlich nehme dagegen die moderne Zoologie seit DARWIN als Hauptunterscheidungsmerkmal die Erblichkeit 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 eigentlichster Bedeutung als „Trieb des sinnlichen Strebevermögens zu bestimmten Objekten und Tätigkeiten, deren Zweckmäfsigkeit aufserhalb 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 anmerkungsweise Einschränkung: „soweit dieser Gebrauch nicht schon durch die angeborenen Nervenmechanismen bereits bestimmt ist und blofs der Auslösung durch die entsprechenden sinnlichen Empfindungen bedarf" und wenig später wird der modernen Naturforschung noch allgemeiner das Verdienst zuerkannt, gezeigt zu haben, dafs die instinktiven Tätigkeiten des Tieres grofsenteils 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 neubeigefügte Einschränkung auf S. 65: „Dafs die Instinkte der systematischen Arten eine stammesgeschichtliche Entwicklung durchgemacht haben, nehme ich an, weil ich die Entwicklung der systematischen Arten annehme" nebst dem anmerkungsweisen Hinweis auf W.s eigene Ermittlung der Entwicklungsgeschichte der Sklavereiinstinkte bei den Ameisen.[1] Wichtig ist aus den zahlreichen weiteren Auseinandersetzungen

[1] 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 allzu 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 Loebs und Bethes im neuen, achten Kapitel. Daneben beruft er sich auf Jennings und Binets Untersuchungen einzelliger Organismen, betreffs der Bienen auf Buttel-Reepens Spezialforschungen. Weder von negativem „Heliotropismus", noch von „Chemotropismus", noch einer geheimnisvollen „Polarisation der Geruchsfährte" 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 beruft 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 beruft 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 Instinktbegriff 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 Forel *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 NUEL 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 BETHE zeigt C., wie schliefslich gewaltsam die Tatsachen auf das Niveau des neuen Vokabulars herabgedrückt werden.

So viel gibt C. den genannten Biologen zu, dafs kein sicheres Bewufstseinskriterium vorhanden sei. Aber er widerstreitet ihrer Folgerung, dafs 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 bewufst? In der Beschreibung dürfe man jedenfalls ruhig so reden, „als ob". Es ist viel anschaulicher.

In seiner Entgegnung (4) erklärt es NUEL für inkonsequent, kein Bewufstseinskriterium 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 Bewufstsein bei den höheren Tieren für sehr wahrscheinlich, aber nicht für gewifs. 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 „unbeholfen und durchaus ungeeignet" ab. Freilich habe es die vergleichende Physiologie nicht mit subjektiven Phänomenen zu tun und es fehle ein zwingender Beweis für tierisches Bewufstsein. 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 BOHNS Sammelreferat 1906 sei deshalb entnommen, dafs es nach Y. in Ermangelung eines einzigen gewissen Bewufstseinskriteriums alle Wahrscheinlichkeitsinstanzen zu benutzen gilt, welche in Betracht gezogen zu werden verdienen. Y. klassifiziert

morphologische Zeichen	1. allgemeine Form des Organismus 2. Nervensystem 3. Differenzierung des Nervensystems
funktionelle Zeichen	1. allgemeine Form der Reaktion 2. Veränderlichkeit der Reaktion 3. Änderung der Reaktion (Initiative).

Die letzteren drei Ausdrücke entlehnt Y. der Psychologie von Royce, der entsprechende drei Bewufstseinsgrade 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 vorgefafste Ideen leiten zu lassen. Sein Überblick der bisherigen Haupterklärungstendenzen 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 Claparède schon 1901; klar stellten es namentlich Jennings Protozoenforschungen und B.s eigene Beobachtungen an Würmern, Mollusken und Krustazeen 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, dafs 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 mufs auch die direkte Aktion der sogenannten primären Faktoren miteinbezogen werden, vor allem die Reizbarkeit der lebendigen Materie, dann das Zusammenwirken und Gegeneinanderwirken der Reize, schliefslich die Bestimmtheit des Gesamtorganismus durch seine Vergangenheit.

Überall mifstraut B. den vereinfachten Erklärungen, so auch dem von Morgan, wie von Wundt formulierten methodischen Sparsamkeitsprinzip hinsichtlich der psychologischen Einschätzung tierischen Bewufstseinslebens.

Spezieller mit dem Bewufstseinsleben 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 Labyrinthen u. dgl.), welche in Amerika so viel Anklang fanden und von Hobhouse, 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 Gliederfüfsern 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 berufsmäfsigen Tierdresseure planmäfsig zu nützen.[1]

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 gröfseren Schwierigkeiten des Unterbringens und der ständigen Kontrolle zu. Einer Nachschrift von J. MARK BALDWIN zufolge hat auch bereits 1902 das Beratungskomité der Carnegie Institution gemeinsame Untersuchungsstationen für Zoologie und Psychologie gefordert.

Drei grofse Klassen von Forschungen können nach W. nur mit Hilfe solcher Stationen durchgeführt werden: Erstlich betreffs der generellen Entwicklungserscheinungen und etwaiger Vererbung erworbener Verhaltungstypen. Bei weifsen 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. Schliefslich 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* (46, 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, mefsbar 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 Aufsenseite der Wange und bringt dann ein graduiertes Glaskölbchen an, in welches der Speichel ausfliefst und so gemessen wird. N. hat die Methode zwecks graphischer Registrierung ver-

[1] 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 äufseren Gewalt" abgerichtet werden sollten.

vollkommnet 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, maschinenmäfsig statt.

Anders ist es mit dem bedingten Speichelreflex, der erstlich unter Umständen durch jeden beliebigen Sinneseindruck hervorgerufen wird, zweitens aufserordentlich inkonstant ist. Z. B. wird beim blofsen Anblick einer Speise beim Hund bald Speichel fliefsen, 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 Ausschaltung verschiedener Fehlerquellen gelangte N. zu folgenden Hauptergebnissen:

Durch Untersuchung der Maximaländerung, die mit einem Reiz ohne Ausbleiben des bedingten Reflexes vorgenommen werden kann, ergibt sich das absolute Gehör und musikalische 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 Bewufstseinsvorgang 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 allzugrofsen Überlegenheit über den menschlichen.

Ein hinzutretender zweiter Reiz gleicher Sinneskategorie setzt die Wirksamkeit des ersten herab; bei Kombinierung 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 schliefslichen Entscheidung darüber tauglich, ob zwischen dem Seelenleben von Hund und Mensch qualitative oder nur quantitative Unterschiede bestehen.

Grofse Dienste für die Psychologie erwartet von PAWLOWS Methode auch ein anderer Schüler des russischen Gelehrten, ZELIONY (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 Amöben findet Z. nichts was von den Vorgängen der anorganischen Natur verschieden wäre; alle Variation der Instinkte, Assoziations- und schliefslich 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, dafs auch die menschliche Intelligenz keine psychischen Faktoren enthält, und dafs sie stammesgeschichtlich durch die kontinuierliche Umbildung und Verfeinerung physikochemischer Nervenprozesse entstanden ist." Daneben sei auf Grund des Parallelitätsprinzips und Sparsamkeitsprinzips Bewufstsein 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 unbewufste 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 Bewufstseinsentwicklung sind natürliche Auslese und Übungsvererbung; Reizhandlungen, Instinkthandlungen und bewufste 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 vervollkommneten tierischen Ortsveränderung und die entsprechende innere und äufsere Gestaltung des Körpers. Mit der Höherentwicklung wird immer mehr an Eigenkraft und Verbrauchsmaterie 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 Vierfüfser zum Menschen ist relativ am gröfsten, 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 WEISMANNS Theorie der Instinktentwicklung allein durch natürliche Zuchtwahl referiert MAIGRE (15) nicht ohne Einwände. Die Instinkthandlungen sind nicht so unveränderlich auf bestimmte auslösende Sinneseindrücke eingestellt, wie es WEISMANN schildert. Z. B. können Seiden-

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

Da das Bewufstseinsleben nur per analogiam erschliefsbar 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 Instinktbegriff. 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 veranlafst". Das kritische Verfahren der Tierpsychologie verlangt 1. als Ausgangspunkt der Beurteilung bekannte Tatsachen des eigenen Bewufstseins, 2. möglichste 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 (Urráburu u. a.) scheitert 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 dunkelbewufste 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, Regelmäfsigkeit und Sicherheit der Instinkthandlungen erklärlich? Teleologisch ohne weiteres, aber wie kausal? Eine vollkommen befriedigende Antwort läfst 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 eingeübten Handlungen bestimmtgerichtete 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 zweckmäfsige, aber dieser Zweckmäfsigkeit als solcher unbewufste Handlungen gleichförmig und sicher auszuführen". Das gröfsere oder geringe Vorwiegen des psychischen Faktors erklärt die gröfsere 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 DARWINS Zuchtwahltheorie, noch SPENCERS 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. FOUILLÉES Theorie von einem primären Faktor: dem Trieb (appétit) nebst einem sekundären Faktor: der sinnlichen bewufsten Erkenntnis (intélligence) 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 Sklavereiinstinkts 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 schliefslich 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 Verhaltungsweisen 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 Instinktbegriff ZIEGLERS wird aufgegeben und ein Mitwirken individuell erworbener Assoziationen unter Verweis auf MORGAN u. a. zugestanden, von „teils instinktiven, teils willkürlichen Handlungen" gesprochen. Auch die Vererbung erworbener Instinkthandlungen 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 „Spielinstinkt" 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 schliefslich fünftens der Freude am Ursache sein, am Können, an der Macht.

Die hohe genetische Bedeutung, welche G. dem Spiel als der Einübung der „Vorahmung" späterer Ernsttätigkeiten beimifst, 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 ungewifs. Doch liegt dies auch in der Natur des tierischen Spiels, welches leicht in Ernst übergeht. Ein Bewufstsein blofser „Scheintätigkeit" nimmt G. bei den spielenden Tieren an unter Anknüpfung an Darwins Begriff der „self-exhibition" und Konrad Langes ästhetische Theorie der bewufsten 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., dafs 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 gröfseren Einschränkungen gelangt, als bei den Neurosen. Theoretisch zwar existenzberechtigt, sind echte Psychosen bei höheren Tieren äufserst selten. Das meiste bisher unter diesem Titel geführte kann nicht zur Annahme einer rein funktionellen Hirnerkrankung besonderer Art im Sinne Wernickes 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 grofser qualitativer Unterschied zwischen dem Seelenleben von Tier und Mensch im Sinne Wundts und Morgans.

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 Staupencephalitis gezeigt, dafs 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 Mainzers Arbeit (*Neurol. Zentralblatt* 1906, S. 441 ff.), die erste diesbezügliche genaue Untersuchung, aktuell geworden. Danach sind hysterische Symptome in sehr seltenen Fällen zuzugeben, 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 Bewufstseinsverengungen verbundenen konvulsivischen Krämpfen erkrankt, sobald es auf ein bestimmtes freies Feld kommt oder sich im Strafsengewühl 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 schmerzhafte Erfahrungen sein. Ähnliches gilt vom angeblichen emotionellen 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 müfste noch eine klare Trennung von epileptischen Attacken, hypnotischer Schreckstarre u. dgl. gesichert werden.

Allgemein bedeutsam für die Tierpsychologie sind die Berliner Beobachtungen am „klugen Hans", die **Pfungst** (19) mitteilt, vornehmlich in negativer Hinsicht. **Stumpf** 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, dafs Tiere dazu unfähig seien, für das Tierreich bis zur Entwicklungsstufe der Huftiere durch ein Experiment gröfsten Stils bekräftigt." Positiv ergab sich bekanntlich, dafs alle Leistungen des Pferdes: sein Bejahen und Verneinen von Fragen u. dgl. (durch Kopfbewegungen), sein Bezeichnen benannter Personen u. a. (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. **Sommer**schen Apparates zur Analyse der Ausdrucksbewegungen wurden im psychologischen Laboratorium der Berliner Universität die Bewegungen gemessen. Die Kopfbewegungen betrugen durchschnittlich 1 mm, bei Herrn v. **Osten** höchstens 0,2 mm, bzw. mit dem stets getragenen breitkrempigen Hut 0,3 mm. Die nähere Prüfung der **Osten**schen Erziehungsmethode (nach Art des elementaren Schulunterrichts) und aller sonstigen sachlichen und persönlichen

Anhaltspunkte spricht gegen beabsichtigte Täuschung und durchaus für Selbstbetrug.

Zur Psychologie des Pferdes ergab sich eine aufserordentliche scharfe Wahrnehmungsfähigkeit für kleinste Bewegungen. P. führt zur Erklärung zunächst die Vergröfserung an, welche bewegte Netzhautbilder im Pferdeauge erfahren infolge der Feinheit der Sehzellen und der Zweizahl schärfster Sehstellen, von denen aber wegen des einäugigen Sehens hier nur die „streifenförmige Area" in Betracht kommt. Dagegen weist P. die Ableitung der Vergröfserung aus dem gröfseren 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, erfahrungsmäfsig entstandener Assoziationen. Im ganzen schreibt P. dem „klugen Hans" nur wenig Assoziationen zu, weil er sonst z. B. Farbennamen und Farben (zu denen er dann hintrat) hätte verknüpfen können.

Auch bei anderen von P. untersuchten Zirkus- und Militärpferden ergab 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, Launenhaftigkeit, Eigensinn, Arbeitseifer u. dgl. erklärt P. alle für täuschenden Schein. Der „kluge Hans" besitzt keinerlei Spontaneität, sondern mufs 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. Guénon, „L'âme du cheval" (Chalons-sur-Marne 1901) noch reiche weitere Literatur liefern können.

Wertlos ist das vor der Enthüllung verfafste Broschürengutachten von Zell (20), den Pfungst mit Recht einen „äufserst 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.s widerlegt Rothes Broschüre (21) auf Grund waidmännischer Erfahrungen namentlich die Behauptung, dafs jede Tierart nur einen scharfen Sinn habe. Doch begutachtet auch R. den „klugen Hans" sehr schief und hätte von der abfällig 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.[1] Wesentlich war es, daſs alle sekundären, nicht auf Querdisparation 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 Abblendungsröhre, die auf ihrem vom Beobachter abgewendeten Ende ein rechtwinkliges Diaphragma

[1] Sehr nützlich war mir die Beschreibung der Methodik von v. Tscherman 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 Gesichtsobjekte dargeboten wurden. Diese bestanden aus drei gegeneinander nach der Tiefe und nach beiden Seiten gesondert verschiebbaren Fäden, deren untere, mit Blei beschwerte Enden, in eine mit Öl gefüllte Wanne hineinragten. Die dem Blick dargebotenen Fäden hingen an einem metallnen mit Millimeterteilung 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, dafs diese drei Lote an dem Balken durch Schraubvorrichtungen nach der Tiefe verstellbar waren. Die Aufhängevorrichtung ruhte auf einer Hohlunterlage, die wiederum seitlich verschiebbar war. Dafs den Versuchen eine richtig festgestellte Medianebene zugrunde lag, wurde dadurch gesichert, dafs 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, dafs 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, dafs die Lichtqualität sich für die Tiefenlokalisation auf Grundlage von Doppelbildern als gleichgültig erweist. Die Farben wurden so verteilt, dafs 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 Abblendung war so vollständig, dafs vom Apparat nichts als diese Fäden nebst dem weifsen Hintergrund gesehen wurde. Durch Ausprobieren wurde vorgesorgt, dafs 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, dafs dem Beobachter durch die

scheinbare Breite des Gegenstandes Anhalt für Tiefenlokalisation 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 Gleicheinstellungen 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, dafs 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 zusammengefafst 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 beiläufig der gleichen Winkelöffnung der Richtungslinien im Auge entsprachen.

Die binokularen Versuche mit Dr. K. und namentlich in grofser Anzahl mit S. S. bewiesen klar, dafs 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 aufser der Medianebene. Aber die seitliche Variation änderte bei den Binokularversuchen nichts Wesentliches an dem Tiefeneindruck, der im grofsen und ganzen, im Gegensatze zu den Monokularversuchen, sich um den objektiv richtigen Distanzwert herum hielt, mit einer schwachen Tendenz, die vom Beobachter ferner liegende Vergleichsdistanz etwas kleiner zu wählen. Auffallend war die durchgehende Übereinstimmung der Werte für direkte Gleicheinstellungen 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 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. | Abstand Kopf—Lot I 25 cm, Strecke Lot I—II 100 mm, Lot III wie immer Einstellungslot.

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 β, γ, δ angeführt. In der Reihe β standen Lot I und II in der Median ebene, Lot III 5 mm links; in der Reihe γ stand Lot I in der Medianebene, Lot II und III 5 mm links; in der Reihe δ 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.

	β	γ	δ
80 zweimal	St n v n	v n St n	e w St n
85 zweimal	St n w n	g St n	g w n
90 zweimal	St n v n	St n St n	w n g
95 einmal	w n	w n	zweimal: w f, g
100 einmal	w n	zweimal: St n, St f	g, w f

	β	γ	δ
105 zweimal	g St f	g w f	w f St f
110 zweimal	w n St f	w f St f	g w f
115 zweimal	g w f	w f St f	w f St f
120 zweimal	w f St f	St f St f	einmal St f

Schliefslich sei für diese Versuchsperson eine Serie (ε) 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 cm. Die Normstrecke Lot I—II 100 mm. Der Versuchsleiter stellte die Vergleichsstrecke absatzweise ein und erhielt folgende Urteile für nachstehende Strecken.

Tabelle ε

80 dreimal	St n e n g
85 dreimal	g g St n
90 zweimal	g St n
95 einmal	w f
100 dreimal	St f g oder w f w n
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 cm vom Kopfe zeigten, in eine Tiefe verlegt, die ungefähr dem wirklichen Abstand entsprach. Die Art, wie ihm die linearen Gesichtsobjekte 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 α_2. Sämtliche Lote in der Medianebene, Abstand Kopf—Lot I 25 cm, Strecke I—II 100 mm. Versuche ε_2. Sämtliche Lote 18 mm aus der Medianebene nach links verschoben:

	α_2	ε_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	w
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 Entfernungsmaſs 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 umändernd 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. Aufserdem 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 Polikeit in Halle die nötigen Instruktionen erhalten hatte, ein neuer Apparat, mit dem

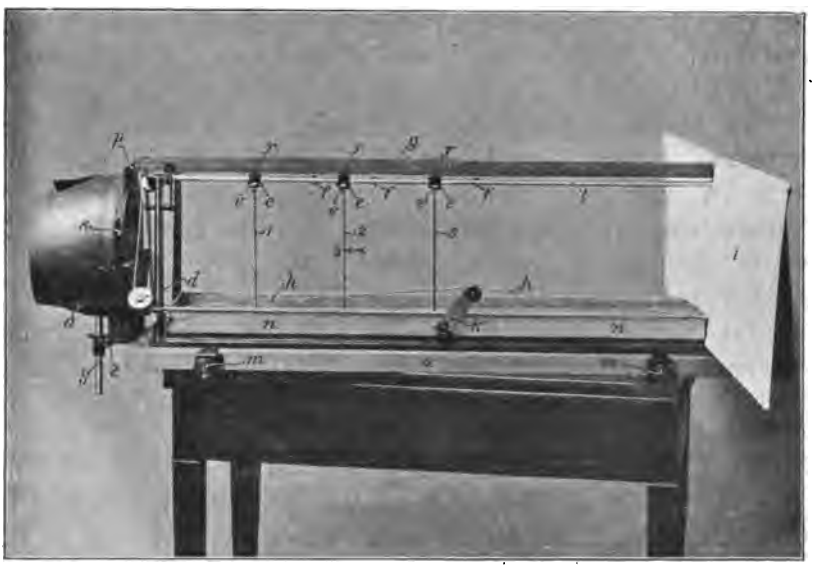
neue Reihen von Versuchen nach Wunsch ausgeführt werden konnten.[1]

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

Zum Abblenden des Lichtes ist vorne eine Abblendungsröhre angebracht; sie ist mit vier Schiebern *p* und *s* (dazu, den bezeichneten gegenüber, zwei weitere, auf dem Bilde nicht sichtbare) versehen, um eine beliebig grofse auf die gegenüberliegende weifse Fläche *i* gerichtete Öffnung herstellen zu können. In dieser Röhre auf Stab *b* befestigt und durch Schraube c fixiert befindet sich ein verstellbarer Beifsbügel, überzogen mit Stenscher-Paste zum Eindrücken der Zähne. Zwischen jenem Diaphragma und der gegenüberliegenden sehr breiten weifsen Kartonfläche sind durch Vermittlung von Schiebern (*e*), resp. an den diese Schieber kreuzenden Schlitten (*v*) auswechselbare Stäbe 1, 2, 3 an einem Zwillingspaar 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 Mafsstab mit Millimeterteilung (*g*). Die Versuchsperson nimmt vor dem Apparat Platz und beifst in den Beifsbügel (auf der Figur durch die Abblendungsröhre verdeckt). Sie beobachtet zunächst durch das auf angemessene Gröfse eingestellte Diaphragma die Perle (4); aufser dieser und den Stäben sieht der Beobachter nichts als die absolut einfarbige weifse 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 Abblendungsröhre. Die Längen- bzw. Tiefenverstellungen 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-

[1] Dieser Apparat würde sich, wie ich meine, für eine Menge Experimente eignen, die hier nicht vorgenommen worden sind: Versuche um den Panum-Wheatstoneschen Grenzfall zu beleuchten, Versuche mit einseitig gekreuzten oder einseitig gleichnamigen Doppelbildern, Versuche mit wanderndem Blick, mit gleichzeitiger Verschiebung sämtlicher Lote (seitlich 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 vermittelst 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 Abblendungsröhre *a* — ist bis zu 40° um eine lotrechte Achse drehbar; auch ist dieser Teil abhebbar und, im Winkel von 90° zum unteren Rahmen und zur Abblendungsröhre gestellt, zu anderen Prüfungen verwendbar.

Die Zinkwanne *n*, mit Öl oder Glyzerin 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 Grundschema des für die Vorversuche benützten Apparates bei dem neuen beibehalten. Und auch beim Verfahren blieb vieles noch wie bei den ersten Experimenten; jedoch ist bezüglich dieses Punktes einiges zu vermerken:

Als Gesichtsobjekte wurden diesmal nicht Fäden, sondern Stäbe angewendet. Der Farbe nach unterschieden sie sich voneinander. 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 grofse 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 Wertmafsstab zu kaprizieren.

Da durch die individuelle Verschiedenheit der Pupillendistanz von vornherein die Möglichkeit ausgeschlossen war, dafs allen Versuchspersonen am Apparat Bilder mit gleicher Gröfse 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 gleichmäfsige Beleuchtung der Stäbe war gesorgt. Meine Versuchspersonen waren diesmal hauptsächlich folgende drei[1]:

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-

[1] 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 angestrengte 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 schliefsen als Mittel einen neuen indirekten Wert für die Gleichschätzung ein. Von den direkten Gleicheinstellungen wird die mittlere Variation oder der variable mittlere Fehler[1] als eigner Wert in Rubrik 3 aufgeführt. Die Schwankungsbreite (Rubrik 2) gibt für die Gleichurteile den Wert, der durch die beiden gröfsten 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 (äufserer 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.

[1] Vgl. Wundt, Phys. Psych., Bd. I, S. 481.

	Direkte Gleicheinstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheitsbreite	Indirekte Gleichurteile. Mittel aus „eben zu nahe“ und „eben zu fern“
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittlere Variation		
Gr.	148,7 mm	38 mm	12,0 mm	37 mm	141,9 mm
St.	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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 100 mm)			Gleichheitsbreite	Indirekte Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittlere Variation		
Gr.	107,8 mm	66 mm	19 mm	34 mm	110,1 mm
St.	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 Gleicheinstellungen[1] (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheitsbreite	Indirekte Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittlere Variation		
Gr.	151,4 mm	56 mm	14,8 mm	49 mm	151,9 mm
St.	139,6 „	55 „	11,0 „	73 „	137,0 „
D.	170,1 „	22 „	6,0 „	58 „	158,4 „

[1] Diese Versuche wurden auch von Ga. und zwar mit folgendem Resultat ausgeführt: Direkte Gleicheinstellung 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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z m und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.	144,3 mm	33 mm	7,1 mm	39 mm	131 mm
St.	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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z m und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.[1]	169,2 mm	45 mm	7,9 mm	41,5 mm	160,3 mm
St.	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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 100 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z m und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
St.	99,7 mm	8 mm	3,7	40 mm	97,6 mm

[1] Bei einer zweiten Ausführung derselben Experimente kamen bei Gr. für Tab. V folgende Werte heraus 1. 177,3; 2. 26; 3. 7,6; 4. 47,1; 5. 154,3. Gr. hatte für diese Versuche folgende Resultate: 1. 187,4; 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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 100 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
St.	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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 75 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.	74,3 mm	14 mm	3,6 mm	20 mm	71,4 mm
St.	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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 75 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	Mittl. Variation		
Gr.	84,8 mm	8 mm	2,4 mm	21 mm	80,3 mm
St.	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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	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 Gleicheinstellungen (obj. gl. = 150 mm)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	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)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	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)			Gleichheitsbreite	Indir. Gleichurteile. Mittel aus e z n und e z f
	Arithm. Mittel	Schwankungsbreite	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[1] —. 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.[2]

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 auffallender, als der variable mittlere Fehler bei seinen Einstellungen so auſserordentlich klein ist. Auf diesen zuletzt erwähnten Begriff ist das gröſste Gewicht zu legen. Ein

---

[1] 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 Gleicheinstellungen.

[2] 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 Gröfse der mittleren Variation ist nämlich der Unterschiedsempfindlichkeit für Reizvariationen umgekehrt proportional. Übung spielt hier eine grofse Rolle, indem sie diesen Fehlerwert bedeutend herabmindert. Unter den Versuchspersonen zeichnete sich, wie schon erwähnt, besonders D. aus durch den aufserordentlich geringen Wert der mittleren Variation. In der Tat übersteigt derselbe bei ihm in sämtlichen Versuchsserien kaum $^1/_2$ 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 gröfser als in den Versuchen I und III. Dennoch sind die beiden genannten Gröfsen 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 grofs wie in I und III, was für das Netzhautbild einen um so kleineren Öffnungswinkel zur Folge hat. Man sollte meinen, dafs dieser Umstand zu gröfseren Einstellungsfehlern verleiten müfste. Aber, wie besonders Heine und Kothe nachgewiesen haben, greift in solchen Fällen das Vorstellungsleben wirksam in das Sinnesurteil ein. Heine hat durch Experimente nachgewiesen, dafs beim binokularen Tiefsehen die Tiefendimensionen zwar um so mehr unterschätzt werden, je weiter das Objekt entfernt ist, dafs aber dies nicht im Verhältnis zu der mit der wirklichen Entfernung gegebenen Abnahme der Disparationsgröfse geschieht. Die durch die Disparation bedingten Tiefenwerte werden um so besser ausgenutzt, je ferner das Objekt gelegen ist.[1] (Über diese wichtige Tatsache wird auch später bei

[1] Heine über Orthoskopie *Archiv f. Ophthalmologie* 51, Heft 3, S. 568, ferner: Über Orthostereoskopie, *daselbst*, Heft 2, S. 314. Kothe, Über Tiefenvorstellung und Tiefenwahrnehmung, *Ztschr. f. wiss. Photographie* 1, S. 308 fg. Dafs für die Entwicklung dieses Tatbestandes die gewöhnliche Tiefenberechnung des normal beschäftigten Menschen bedeutungsvoll gewesen ist, siehe Kothe, *Archiv f. Augenheilkunde* 49, S. 345 f. und Heine, *Ztschr. f. wiss. Photographie* 2, Heft 2, S. 67 f. Hillebrand hat in seiner Abh. Theorie der scheinbaren Gröfse bei binokularem Sehen, Denkschriften der mathem. naturw. Klasse der Akad. der Wissensch. in Wien 1902, S. 271 f., 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 Fixationslotes 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.[1]

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.[2] 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, müßte 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 Einstellungslotes 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.

[1] Vgl. Tschermak-Hofer S. 309 f.

[2] 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,[1] 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

[1] 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.[1]

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-Hoefer 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 Tiefenlokalisation von Doppelbildern aus (s. S. 49 und 56 f.), daſs der Unterschied gekreuzte oder ungekreuzte Bilder auf die Distanzenschätzung bedeutenden Einfluſs hat, und hebt namentlich in bezug auf ungekreuzte Bilder hervor, daſs sie den Eindruck weit gröſserer Entfernung hervorrufen, als

[1] Das Obige gibt eine bemerkenswerte Bestätigung der Tschermak-Hoeferschen 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 zerfällten Objektes) im Sinne einer Überschätzung bestimmt. Für gröfsere 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 Gleicheinstellungen wurden bei Pfeifer mit gröfserer 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 gröfsere Exzentrizität der Bilder das Tiefenurteil trübte, demgemäfs gröfser 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 grofs genommen werden.[1] 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-

[1] 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.[1] 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 grofser Sicherheit stellte er auf Grund gekreuzter Doppelbilder in sämtlichen Versuchen bis auf ungefähr 1 cm richtig ein. Bei Gr. 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 grofser Stärke kommt aber die geschilderte Tiefentäuschung bei St. zum Vorschein. Bei Fixierung des Fernlotes und damit erfolgender Reizung der temporalen Netzhauthälften überschätzt St. die in dem Streckenbilde dem Netzhautzentrum zunächstliegende Strecke regelmäfsig um $^1/_4$ bis $^1/_3$, 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 Gesetzmäfsigkeit 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-

---

[1] So erkläre ich mir, dafs in den Versuchen IV und X (vgl. II, aufserdem Gr. 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 gröfserem Abstand der Prüfungsobjekte; vgl. Tabelle XII mit XIII.

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

Obwohl nun der Fall D. schon beweist, dafs die bei ST. hervortretende Art der Tiefenschätzung bei gekreuzten Doppelbildern keine für alle Individuen geltende Regel des binokularen Sehens ist, so deutet doch Manches darauf, dafs 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 müfste, 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.[3] Ich selbst verspüre entschieden

[1] Die Stabilität der Raumwerte auf der Netzhaut. *Diese Zeitschrift* 5, S. 56. Vgl. die von HILLEBRAND am Spiegelhaploskop ausgeführten Versuche. Auch diese zeigten verschiedene Werte, je nachdem die Bilder auf die äufsere oder innere Netzhauthälfte fielen. Vgl. von demselben Autor: Theorie der scheinbaren Gröfse bei binokularem Sehen. Denkschrift der Math. Naturw. Klasse der Akad. der Wiss. in Wien 1902, S. 295. Als Beleg der funktionellen Inhomogeneität 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.

[2] HEINE: Sehschärfe und Tiefenwahrnehmung. *Gräfes Archiv für Ophthalmologie* 51 (1), 1900, S. 162. Derselbe: *Archiv für Ophthalmologie* 51 (3), S. 565.

[3] Das heifst: 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 Gröfsen: 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 lebhafte, 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 faßlich 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[1] 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, dafs die vorderen Doppelbilder, die ja die gröfste 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.[2] und ich fanden das Tiefenmoment im allgemeinen eindringlicher für die Doppelbilder des näheren Objektes als für die Doppelbilder des ferneren Objektes.[3]

---

[1] Bei Einstellung wie in Tab. I, aber unter Benutzung des Mittellots (Fixierlot) als Einstellungslot.

[2] Diese Versuchsperson gab speziell an, dafs bei Ermüdung der Augen die entfernter erscheinenden (also auf die nasalen Netzhauthälften fallenden) Doppelbilder leicht verschwanden.

[3] Um fest begründet zu sein, müfste die hier behauptete optische Sondertendenz durch eine gröfsere Beobachtungszahl begründet sein, als es hier der Fall ist. Jedoch sprechen die angeführten Tatsachen nicht ohne einiges Gewicht dafür, dafs Reizung von Nervenelementen in der temporalen Netzhauthälfte eine relativ intensivere Empfindung der Tiefenqualität zur Folge hat als Reizung nasaler Netzhautelemente. Unter der Voraussetzung, dafs 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 angeführ 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, welch 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 Bewufstsein, dafs 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 Unterschiedsempfindlichkeit 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 Schluß 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[1] 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 Außendinges 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.

[1] 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 verharrt 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 Gewifsheit, dafs das gleichsinnig Bewegte ein einziges Objekt ist, auch sonst bin ich geneigt, auf Zusammengehörigkeit der Bilder zu schliefsen, weil sie gleiche Undeutlichkeit haben. Aber in der Empfindung könnten sie als zwei Objekte gelten. Beweis dafür ist, dafs 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 liefs 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 liefs 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, dafs 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, dafs 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[1] 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 räsoniert 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 schlieſslich erreichter Einstellung erhaltenen Tiefeneindruck hinzu.[2]

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

[1] Beiträge zur Physiologie S. 336 f.

[2] 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 gehabten Tiefeneindrucks unterstützend beim neuen Suchen der richtigen Entfernung, aber wesentlich blieb dabei immer die aufmerksam herbeigeführte sinnliche Neubildung der direkten Empfindung.[1]

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 Doppelnetzhaut?

Wäre die Muskelsinntheorie 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 Einfluſs 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-

[1] Pfeifer hat in seiner Untersuchung (S. 65 f.) 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 mitgeteilten. 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.[1] 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 St. 32, bei D. 30 cm. Lot II Fixierlot, Lot III verstellbar. Sämtliche Lote in der Medianebene. Normstrecke I—II 15 cm.

	Monokulare (linksäugige) Gleicheinstellungen				Binokulare Gleicheinstellungen	
	Lot I—II		Lot II—III		Lot II—III	
	Normstrecke	Winkel	Winkel	Vergleichsstrecke	Vergleichsstrecke	Winkel
Gr.	150 mm	2° 0′14″	1°46′ 7″	331 mm	148 mm	1° 1′49″
St.	150 mm	1°40′34″	1°31′48″	360 mm	145,3 mm	0°50′24″
D.	150 mm	2° 2′36″	1°51′32″	375 mm	170 mm	1° 7′17″

[1] Bei den verschiedenen Beobachtern ergaben die mittels des Helmholtzschen Visierzeichens vorgenommenen Messungen folgende Werte der Pupillendistanz: Bei Gr. 70, bei St. 58,5, bei D. 64, (bei Ga. 65) mm.

Tabelle IIB.

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

	Monokulare (linksäugige) Gleicheinstellungen				Binokolare Gleicheinstellungen	
	Lot I—II		Lot II—III		Lot II—III	
	Normstrecke	Winkel	Winkel	Vergleichsstrecke	Vergleichsstrecke	Winkel
Gr.	10 cm	1°29′40″	1°33′38″	20,3 cm	10,8 cm	0°58′47″
St.	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 IIIB.

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	Vergleichsstrecke
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 stände, mit dem Fixierlot (Lot II) einen Öffnungswinkel ergeben, der beiläufig halb so grofs, 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 Winkelgröfsen 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 regelmäfsig etwas gröfser. Das war, gemäfs dem

langsameren Wachsen der Breitenwerte auf der nasalen gegenüber der temporalen Netzhauthälfte des Normalauges von vornherein 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 Loteinstellung 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 ferneren 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 Einstellungslotes 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 Muskelsinntheorie 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 (grofser Exzentrizität der gereizten Netzhautelemente, Überschätzung temporal abgebildeter dem Blickpunkt nahe liegender Strecken) zu erklären.

Eine Ergänzung dieser Ergebnisse und einen Übergang zum speziellen Mafsstabsproblem (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 vergröfsert. Die Fehler mufsten hier, wenn das Muskelgefühl des Auges (in seiner Funktion durch die Winkelgröfse des Bildes bzw. durch den zur Foveaeinstellung erforderlichen Drehungswinkel bestimmt), irgendwie den Ausschlag geben sollte, erheblich grofs sein, aber Tabelle XII, wo nicht der oben berührte Faktor der temporalen Abbildung die Gleichmäfsigkeit der Schätzung trübt, beweist zur Evidenz, dafs die Tiefenlokalisation beim Doppeltsehen auf ganz anderen Prämissen ruht.

Das Hauptresultat kann demnach dahin zusammengefafst

werden: Die Winkelgröfse 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 Doppelnetzhaut 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[1] 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, dafs bitemporal abgebildete Distanzen ihrem Tiefenwert nach überschätzt zu werden pflegen; und mit der allgemeinen Erfahrung, dafs 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 St. 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 dafs etwa durch Vergleichung der Entfernungen der Trugbilder für den roten und für den blauen Stab das Urteil begründet würde. Zwar besafs 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 Beobachtungsresultat enthält eine prinzipielle Widerlegung der ganzen

---

[1] Bei den hier mitgeteilten Experimenten betrug die Gleichheitsbreite für Strecken von 150—200 mm zwischen 2 und 7 cm.

myogenen Raumsinntheorie. Die hier vorgebrachten Lokalisationstatsachen entkräften ferner ein Argument gegen die Hering-sche Anschauung, das neuerdings von Lohmann[1] angeführt wird und wonach die Bedingungen der gewohnten Sehweise die Grundlage der Tiefenanschauung sein sollen, deren Wesen empirisch zu begreifen sei.[2] Keine gewohnte Sehweise bringt uns dazu, Doppelbilder räumlich zu bestimmen. Im Gegenteil, im gewöhnlichen Leben kommen uns Doppelbilder meist gar nicht zum Bewufstsein; 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[3], der die Frage durch Beschreibung der räumlichen Erlebnisse aufklären will. Nach v. A.[4] können wir „das volle Bild der Tiefe" als einer der Breite und der Höhe gleichgeordneten Dimension erst durch „Erfahrung" gewinnen.[5] Die Erklärung, die v. A. bietet, mag für Eigentüm-

---

[1] Zur Frage nach der Ontogenese des plastischen Sehens. *Zeitschr. für Sinnesphysiologie* 42 (2), S. 142.

[2] „Die Tiefenwerte sind also durch die Anschauungsweise des Verstandes hervorgebracht zu denken und nicht den Empfindungen als solchen anhaftend."

[3] Beiträge zur Psychologie der Raumwahrnehmung. *Diese Zeitschrift* 43 (3), S. 161 ff.

[4] a. a. O. S. 163.

[5] 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 Mafswerte 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.[1] 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 Grundschema der Raumauffassung wird dann durch allerlei Vorstellungen näher ausgestaltet. STUMPF nimmt an,[2] 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.[3]

---

[1] 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 HERINGschen 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.

[2] Über den psychologischen Ursprung der Raumvorstellung, Leipzig 1873, S. 225 f.

[3] 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 ST.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 Homogeneität der Raumvorstellungen von ST. 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 Tiefenlokalisation von Doppelbildern.[1] 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 Homogeneität der Tiefenwahrnehmung bei stereoskopischer Bildverschmelzung und bei Zerlegung des Objektes in Doppelbilder statuiert.

Aber näher besehen ist hier und dort eine wesentlich ver-

[1] Diss. Leipzig 1906. Sonderabdruck aus Wundts 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.[1] Auch in bezug auf diesen Punkt ist mein Verfahren für den hier verfolgten Zweck entschieden das angemessenere.[2] Diese Erwägungen bewirken, daſs ich mich bei meinen Resultaten bescheiden muſs, ohne durch den Widerspruch irregeführt werden

---

[1] 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.

[2] 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, woraus oft eine Schwankung des Urteils resultieren soll. Aber die Eigentümlichkeit des Reizobjektes muſs bei der Raumempfindung berücksichtigt werden. Daſs bei Tast-, Geruchs- und Tonempfindungen aufeinanderfolgende Reize leichter unterscheidbar sind, beweist noch nicht dasselbe für den optischen Raumsinn. Beim Raume 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 auseinander. 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?[1]

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

---

[1] Auch ISSEL 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. 24 f.) ähnliche Verhältnisse wie ich fand, waren doch die Versuchsbedingungen zu verschieden, als daſs die Resultate direkt vergleichbar wären. ISSEL wollte namentlich nicht wie ich die Tiefeneindrücke von Doppelbildern für sein Urteil verwerten.

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 St. 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
St.	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 XIIB.

Abstand Kopf—Lot I bei Gr. und St. 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
St.	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 St. 23/13 zu 19/13, bei D. 20/13 zu 19/13.

Die Disparatonsverhältnisse, die für zwei Grenzobjekte denselben Eindruck der Tiefe vermitteln, sind also nicht absolut konstant,[1] sondern es können in gewissen Fällen, nämlich bei Lokalisation der Bilder in verschiedener absoluter Entfernung ungleiche Disparationsquotienten gleiche Abstandseindrücke vermitteln.

[1] 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 beeinflufsten Mafswerte andererseits, eine Scheidung, deren wesentliche Bedeutung v. Tschermak immer wieder betont. Nur die Ordnungswerte für das binokulare Tiefensehen sind stabilisiert, nicht die Mafswerte. Vgl. Hillebrand: Die Stabilität der Raumwerte auf der Netzhaut. *Diese Zeitschrift* 5, S. 1. Hillebrand selbst (a. a. O. S. 7) erwähnt, dafs erfahrungsmäfsige 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 Disparationsgröfse 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 Tiefenlokalisation 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 querdisparater Netzhautelemente 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",[1] 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 heifst Sprachmelodie. Es ist nun nicht zweifelhaft, dafs 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 GOETHES Faust ist verschieden von der Melodie des Anfangs der Harzreise von HEINE.

SIEVERS betont daher mit Recht, dafs auch die melodische Seite der einzelnen Dichtwerke sorgfältig untersucht und beschrieben werden müsse. Er hat selbst solche Untersuchungen ausgeführt und er gelangte zur Ansicht, dafs es spezifische melodische Eigentümlichkeiten gäbe, durch welche die einzelnen Schriftwerke und Schriftsteller charakterisiert seien. Ja er meint, dafs die melodische Untersuchung der Texte auch für die höhere

[1] *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[1] hat in den Jahren 1905 und 1906 auf den Kongressen in Rom und Würzburg über Versuche mit dem verbesserten ROUSSELOTschen Kehltonschreiber[2] 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[3] 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[4] und A. LIPSKY[5] 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.[6] Zugleich beabsichtigte ich seine subjektive Methode durch eine objektive, möglichst leicht zu handhabende zu ersetzen.

---

[1] 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.

[2] *Psychologische Studien* 1, S. 103 ff., 1905.

[3] Bericht über den I. Kongreſs für experimentelle Psychologie, S. 95 ff., Leipzig 1904. — Über den Rhythmus der Prosa, Gieſsen (Rickersche Verlagsbuchhandlung) 1904.

[4] Dissertation der Universität Freiburg i. Br, Heidelberg 1906.

[5] *Archives of Psychology*, Columbia University Contributions of Philosophy and Psychology Vol. XV, Nr. 4, S. 1 ff., New York.

[6] 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 einwandsfreien 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.

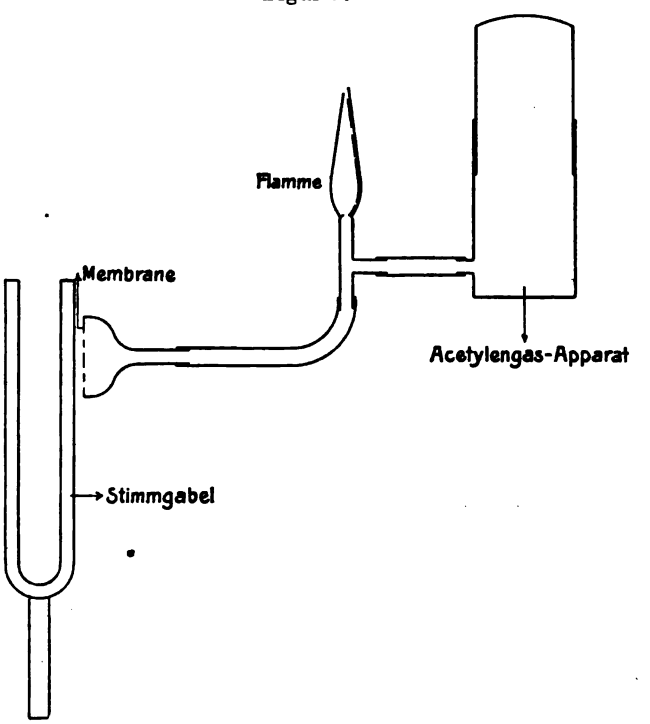
Wenn ein Gas aus einem an einer Stelle mit einer Membran abgeschlossenen Gefäſs bzw. Gefäſssystem ausströmt, so wird die Ausfluſsgeschwindigkeit des Gases periodisch variiert, wenn die Membran in Schwingungen gerät. Zündet man das Gas am Ausfluſsrohr an, so erhält man, wenn die Membran schwingt, Flammenschwingungen, deren Schwingungszahl mit derjenigen der Membran übereinstimmt. Benützt man als Gas ruſsendes Acetylen und zieht man durch die Flammenspitze einen Papierstreifen, so gibt jeder Auftrieb der Flamme einen Ruſsring auf dem Papierstreifen. Diese Ruſsringe sind Abdrücke des leuchtenden Mantels der Flamme.

Ich teile in Figur 1, s. Tafel, ein Ruſsbild 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 Ruſsbild 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 Ruſsringe, 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 Rousselot-schen Kehltonschreiber.

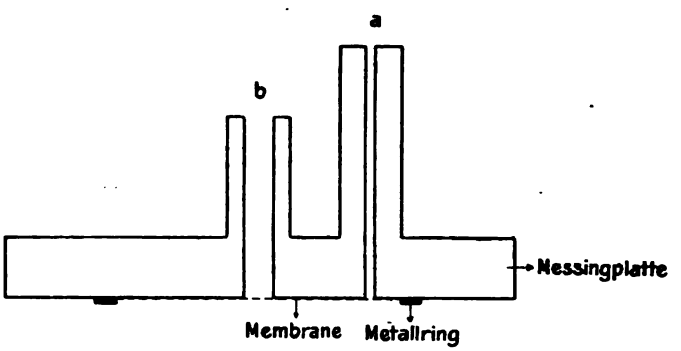
Figur 2.



Flammen, die in der geschilderten Weise mit einer Membran verbunden sind, heifsen 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 Gröfse 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 Ausflufsrohr (*b*) wieder ausströmende Gas entfernt die Membran um weniges 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, dafs die Membran den Trichter an dem engeren Ende abschliefst.

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 heifsen.

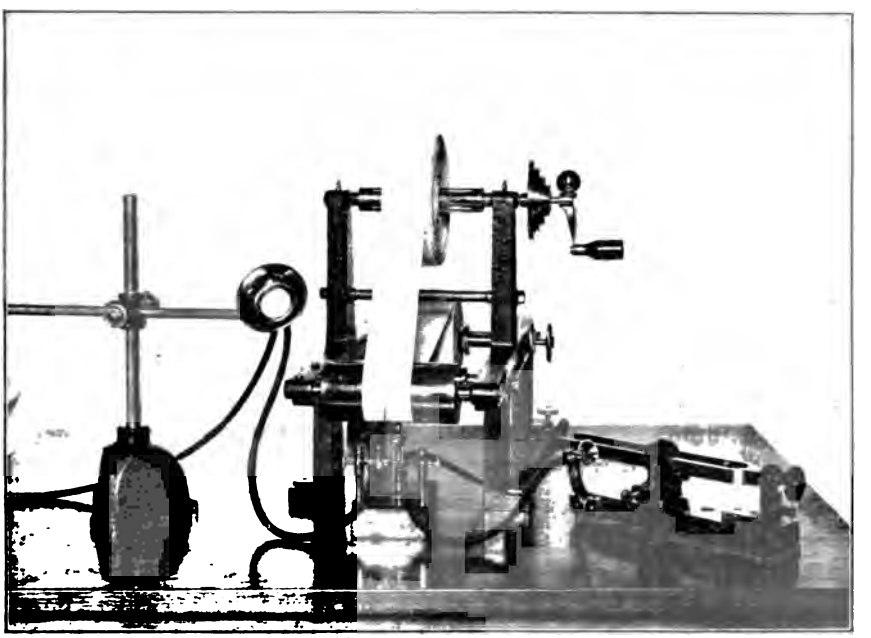
Beide Brenner, die durch einen Acetylenerzeugungsapparat gespeist werden, sind so aufgestellt, dafs die Spitzen ihrer Flammen einen Papierstreifen belecken, der unter einer Walze hindurchgezogen wird. Die durch die Brennerspitze gezogene Linie mufs parallel zur Achse der genannten Walze verlaufen.

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 Rufsstreifen mit Ringen. Der Verlauf der Tonhöhen der Sprache läfst sich dann aus dem Vergleich der Rufsringe der beiden Streifen leicht berechnen.

Beifolgende Figur 5 zeigt den Sprachmelodieapparat mit allen zugehörigen Apparaten aufser dem Acetylenerzeuger. Das Papier wird mittels des grofsen in der Mitte abgebildeten Apparates (Papierabwicklungsapparat) wie man sieht, von einer grofsen 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 einschliefsen. 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, dafs 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 mufs man den Mund in die Nähe der Flamme bringen, was Unbequemlichkeiten mit sich führt. Hierbei ist es nicht leicht, so zu sprechen, dafs nur die Sprachflamme und nicht auch die Zeitflamme beeinflufst wird. Auch werden insbesondere, wenn man von der Anwendung der Zylinderchen absieht, die Flammen infolge der Exspiration unruhig. Wird aber die Sprechflamme mit einem Zylinderchen umgeben, so wird der Vorteil, der im Ausschlufs der Königschen Anordnung besteht, durch den Einflufs 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 läfst sich das Tuch entfernen, was z. B. dann gestattet ist, wenn man mittels des Sprachmelodieapparates Untersuchungen über Vokale anstellen will. Bei solchen ist die Exspiration 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 dafs 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 weifs, 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[1], die ich früher in der Physikalischen Zeitschrift veröffentlicht habe. Über die Verwendung der Rußmethode in der Phonetik handelt Gutzmann.[2] 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 Registrierung 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.

[1] *Physikalische Zeitschrift*, 7. Jahrgang, Nr. 15, S. 543 ff. — Ebenda, 8. Jahrgang, Nr. 3, S. 92 ff.

[2] Med. pädagogische Monatsschr. 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 Herztöne ohne Membran habe ich übrigens auch besondere Aufnahmekapseln konstruiert, die in einfachen Hohlkegeln bestehen. Mittels derselben erhält man z. B. auch gute Ruſsbilder schwingender, auf einem Resonanzkasten montierter Stimmgabeln, wenn man diese Kapseln einfach auf den Resonanzkasten stellt.

Die in diesem Paragraphen geschilderte, von mir früher beschriebene[1] Methode zur Registrierung der Herztöne hat bereits durch Roos[2] klinische Verwendung gefunden. Daſs man sie auch für psychologische Untersuchungen, etwa über die Abhängigkeit der Herztätigkeit von psychischen Vorgängen verwenden kann, scheint mir nicht ausgeschlossen.

§ 4. Ruſsende Flammen im Dienste der Physik und Elektrotechnik.

Läſst 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 Ruſsbild ergibt, neben den Schwingungen (a, b) jener Tonquellen auch eine resultierende Schwingung $\frac{a+b}{2}$ aus. Diese Tatsache zeigt, daſs physikalisch aus je zwei objektiven Tönen ein Ton von mittlerer Schwingungszahl entsteht. In einer gemeinsam mit mir verfaſsten Arbeit[3] hat Déguisne theoretisch begründet, daſs Resonatoren nicht auf den Mittelwert zweier verschiedener Töne ansprechen können. Für den Fall, daſs das Ohr als Resonator betrachtet werden dürfte, wäre dem-

[1] *Pflügers Archiv f. d. ges. Psychologie* 120, S. 205 ff. 1907.

[2] *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.

[3] *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[1] hat auch gezeigt, dafs 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, dafs sich mittels der Rufsmethode 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 läfst sich die Wechselzahl des Stromes aus den Rufsringen beider Flammen unmittelbar berechnen.[2]

Ich habe nun[3] gezeigt, dafs 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[4] beschriebenen, hierher gehörigen Versuchen sei noch folgendes erwähnt: Man schalte in den sekundären Stromkreis eines Induktoriums 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

[1] *Annalen der Physik*, 4. Folge, 23, S. 306. 1907.

[2] *Physikalische Zeitschrift*, 7. Jahrgang, S. 543 ff.

[3] *Physikalische Zeitschrift*, 8. Jahrgang, Nr. 12, S. 415 f.

[4] 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[1] 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 Mafse 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, dafs man durch Schätzung sehr leicht noch Bruchteile von Tausendstelsekunden ablesen kann.

Die zu messenden Zeiten lassen sich auch durch Flammenschwingungen begrenzen, welche dadurch entstehen, dafs man

[1] *Physikalische Zeitschrift*, 7. Jahrgang, Nr. 15, S. 543 ff. und *ebenda*, 8. Jahrgang, Nr. 12, S. 415 f., jeweils am Schlufs der Aufsätze.

Figur 1.

Figur 3.

Figur 6.

Figur 7.

K. I

Figur 8.

Figur 9.

Figur 10.

Figur 11.

von Hand, oder durch eine maschinelle Einrichtung den Druck im Gefäfssystem, aus welchem das brennende Gas entströmt, momentan ändert. Man kann sich hierbei einfach eines Gummiballons bedienen, dessen Inneres man mit dem Gefäfssystem kommunizieren läfst. Wird der Gummiballon eingedrückt, so gerät die Flamme in Bewegung, was sich jeweils aus dem Rufsbild ersehen läfst.

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 blofs 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 grofsem 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., Jordanstrafse 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 weifs, dafs der melodische Verlauf der gesprochenen Rede psychische Vorgänge und Zustände zum Ausdruck bringt, die in der sprechenden Person unmittelbar gegeben sind, und dafs er auch konventionelle Formen aufweist, die ganze Sprachen, Mundarten und individuelle Sprechweisen charakterisieren. Die experimentelle Psychologie mufs deshalb die Sprachmelodie als einen Ausdruck psychischer Tatsachen betrachten und hat die Aufgabe, die Beobachtung der Sprachmelodie zu einer psychologischen Ausdrucksmethode zu entwickeln.[1]

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 erfafst wird, weil die Tonstufen, die von musikalischen Intervallen sehr verschieden sind, nur ungenau geschätzt werden, und weil die Gehörswahrnehmungen psychologischen Assimilationen unterworfen sind.

[1] Vgl. F. Krueger, Beziehungen der experimentellen Phonetik zur Psychologie. Bericht über den II. Kongrefs 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[1], die der Sprechende vor dem Apparat erleidet. Diese Fehlerquelle haftet jedoch auch den meisten Untersuchungen an, die sich keines Apparates bedienen. Jedenfalls läfst sich mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln die experimentelle Untersuchung so anordnen und einüben, dafs 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 müfste.

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, dafs 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[2], 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 aufserdem 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 dafs die Spannung der Membran und das Gewicht des Hebelwerks der Tonlage angepafst werden mufs.[3] Um möglichst deutliche und genaue Bilder zu erlangen, erzeugt man daher mit solchen Apparaten durch kurze Hebel sehr kleine Wellen, die

---

[1] Sievers, Phonetik V, Einleitung XI. Sweet, The Practical Study of Languages 47.

[2] Meyer, Neuere Sprachen IV Phon. Stud. 2.

[3] 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.[1] 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 Sprachmelodieapparat. Er beruht auf der Tatsache, dafs 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 heifst Sprechflamme, während die andere als Zeitmesser, neben dem Rufsstreifen der Sprechflamme den Ton einer Stimmgabel mit 100 Schwingungen registriert und Zeitflamme genannt wird. Da die vor MARBE angewandte Registrierung[2] mit technischen

[1] SCRIPTURE, Researches in Experimental Phonetics. The Study of Speech Sounds. 1906. S. 14.

[2] 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.[1] In anderen Fällen, wo zusammenhängende Sätze untersucht wurden, um z. B. die Melodie einer Frage, einer Behauptung, einer Verneinung, eines Ausdrucks der Ungewifsheit, 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[2], kann nicht als zuverlässige Grundlage eines psychologischen Experiments gelten.

Exaktere Bedingungen für eine experimentelle Untersuchung der Sprachmelodie lassen sich aus der Beobachtung von Sievers[3] ableiten, dafs 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

[1] Sievers, Phonetik V, 247. Wundt, Völkerpsychologie I, Sprache II, 417. Scripture, Researches 1906. S. 4.

[2] Krueger, a. a. O. 58.

[3] Annalen der Naturphilosophie I, 76.

ein individuelles Gepräge, das der Person des Autors zukommt. Wenn diese Annahme berechtigt ist, so müfsten sich auch experimentell in der Melodie eines längeren Sprachstückes, das von ein und demselben Verfasser herrührt und von verschiedenen Personen gesprochen wird, die gesetzmäfsig 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 Sievers'schen Behauptungen, die eine bestimmte Fragestellung sowie eine Abgrenzung und Variation der experimentellen Bedingungen zuläfst, 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 Marbe'schen 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 mufs nach der Registrierung des Apparates als Sprachmelodie aufgefafst werden?

2. Nach welchen Methoden lassen sich aus der Registrierung des Apparates allgemeine charakteristische Eigentümlichkeiten der Sprachmelodie zahlenmäfsig erschliefsen und als Gesetzmäfsigkeiten 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 Rufsstreifens, 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 voraufgehenden 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 äufsert 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 Zeitteile, 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 gröberen Schwankungen der Tonhöhe zusammen. Da die feineren Schwankungen nicht unmittelbar mit dem Ohr wahrgenommen werden und deshalb weder dem Sprechenden noch dem Hörenden bewufst 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.[1]

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 Kehlkopfton 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, dafs 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.

[1] Der Text lautete: „Zur Abwehr, so führt sich TRÜBNERS Schrift auf dem Titelblatt ein, zur Abwehr gegen BÜCHERS bekannten Angriff. Sie ist, wie ich gern gleich hervorhebe, sachlich und friedlich gehalten. Darf dies als ein Anzeichen dafür gedeutet werden, dafs es im Kreise der Verleger nicht an Verständnis für die Motive der BÜCHERschen Schrift und des Vereins, 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	220
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.[1]

[1] 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 Vorsätze 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 erschliefsen 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 Flufstal mit allen Ansiedlungen innerhalb der fruchtbarsten Gauen."

gröfser 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, dafs 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, dafs nach der befolgten Methode auch die melodische Eigenart der Texte selbst festgestellt werden könnte.

§ 4. Gröfse und Dauer der Steig- und Fallschritte.

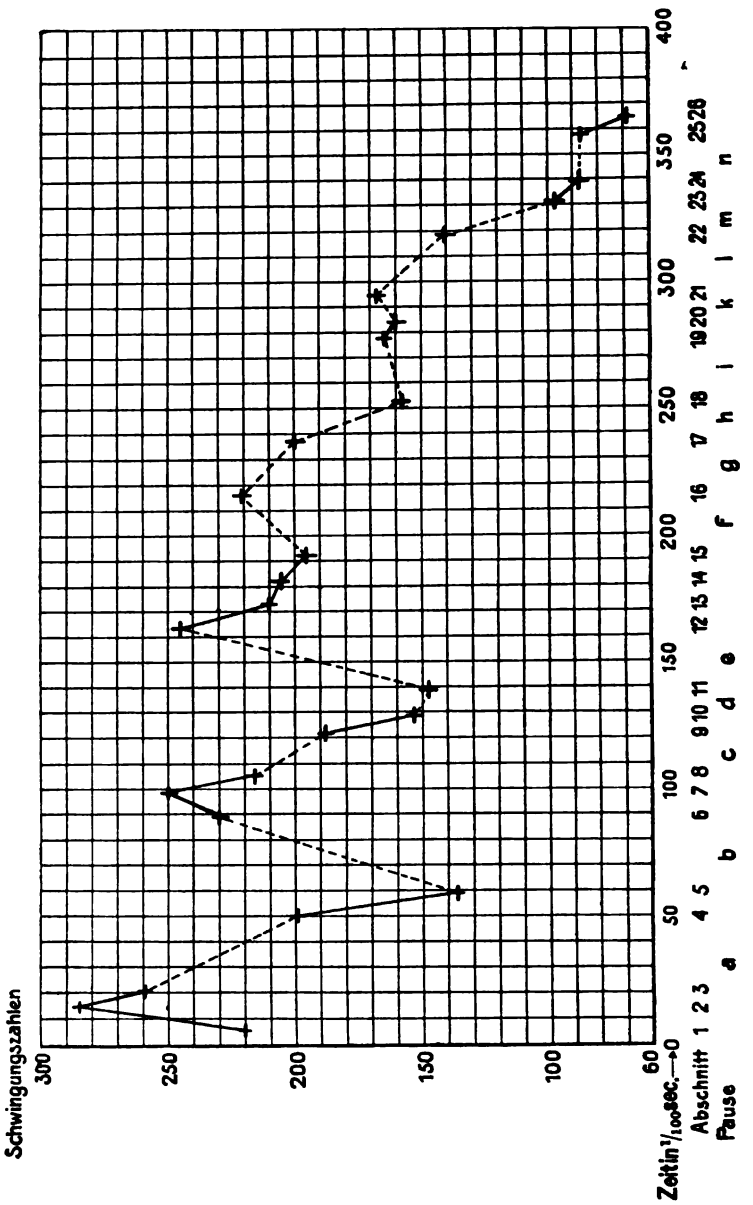
In Tabelle I sind für den zweiten Satz der Rezension in erster Lesung die Dauern und mittleren Tonhöhen der Teil- und Restabschnitte und die Dauern der dazwischenliegenden Pausen mitgeteilt worden. Das gesamte bisher behandelte und nach dem Plan dieser Tabelle zusammengestellte Material wurde nunmehr 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, dafs die Rest- und Teilabschnitte, die den verbundenen Kreuzen entsprechen, mit ununterbrochenem Stimmton aufeinander folgten, während die punktierten Verbindungslinien der Kreuze darauf hinweisen

sollen, dafs 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 läfst 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 Stimmton durch Linien die Unterbrechungen des Stimmtons durch Punkte anzudeuten:

....1—2—3...a...4—5...b..6—7—8..c..9—10.d..11..
S ie i st w ie i ch g e r n gl ei ch h er-
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 ch l i ch und f r i e d l i ch
..22..m..23—24.n25—26
ge 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 Gröfse eines Fallschrittes, die Differenz zwischen einem Minimum und dem darauf folgenden Maximum als Gröfse 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 Gröfsen der Steigschritte und der Fallschritte sowie die zugehörigen mittleren Variationen aus folgender Tabelle.

Tabelle IV (Rezension).

	Mittl. Gröfsen der Steigschritte	Mittl. Variationen der Steigschritte	Mittl. Gröfsen 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. Gröfsen der Steigschritte	Mittl. Variationen der Steigschritte	Mittl. Gröfsen 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 Gröfse der Steigschritte wie in der Gröfse der Fallschritte. Aus der Verschiedenheit zwischen den von mir selbst vorgenommenen Lesungen der Rezension ergibt sich, dafs die Gröfse 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 gröfser durchschnittlich die Steigschritte, um so gröfser sind durchschnittlich auch die Fallschritte.

3. Die mittlere Gröfse 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 Gröfse der Steig- und Fallschritte, d. h. je kleiner durchschnittlich die Steigschritte oder die Fallschritte, um so gleichmäfsiger 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 schliefsen 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 gröfseren Abschnitte der Rede deut-

licher zutage tritt als für die einzelnen Sätze, scheint eine Gesetzmäfsigkeit für den Verlauf der aufgenommenen Sprechmelodie darzustellen. Für die Lesung des Rochusfestes läfst sich eine ähnliche Erscheinung nicht feststellen. Im ersten und dritten Satz ist die mittlere Dauer der Steigschritte gröfser, 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 regelmäfsig mit Hoch- und Tiefstücken ab. Innerhalb dieser einzelnen Stücke sind keine ausgeprägten Intervalle vorhanden. Auch fehlen stärkere Schlufskadenzen.

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 gesetzmäfsig 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 müfste zunächst unterschieden werden, inwieweit die konstatierten Eigenschaften der Tonbewegung von der Eigenart der sprechenden Person oder der gesprochenen Rede bedingt sind, und man müfste 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[1], 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 Ruſsmethode 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 Aufflackern der ihm zugehörigen Flamme und die Entstehung einiger Ringe.

Es war nun festzustellen, ob der erste der jeweils entstehenden Ruſsringe 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.

---

[1] Vgl. KRUEGER, Beziehungen der experimentellen Phonetik zur Psychologie 44.

Um zu entscheiden, ob diese Differenz der Markierungen vielleicht nur in der äufseren Anordung 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 *i i i i* 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 durchschnitlich 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 gröfserem 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 Steigschrittes.

Die Annahme Kruegers über die komplexe Qualität der Marbeschen Akzentuierung wird durch die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung nicht gestützt.

Es läfst sich allerdings experimentell nicht feststellen, dafs die von Marbe statuierten Akzente nur aus dem Wechsel der Klangstärke hervorgegangen und in keiner Weise von den Veränderungen der Tonhöhe beeinflufst 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 aufgefafst zu werden. Dem widerspricht die durch den Apparat konstatierte Zeitdifferenz zwischen den Akzentmarkierungen und den Tongipfeln.

Der Umstand dagegen, dafs die Marbesche Akzentuierung meist in eine Periode aufsteigender Tonbewegung, in einen Steigschritt, fällt, entspricht der von anderer Seite aufgestellten Tatsache[1], dafs mit der Klangstärke zugleich auch die Tonhöhe zunimmt. Es erscheint somit wohl berechtigt, die Marbeschen Akzente, so wie sie bei der Markierung subjektiv aufgefafst wurden, auch objektiv im wesentlichen als Zentren der Klangverstärkung zu betrachten.

[1] 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 eintrifft, so dürfen wir sagen: „Die Assoziation Vater—Mutter ist geläufiger als irgendeine andere, die sich an das zugerufene Wort Vater anschliefst."

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, grofs—klein assoziieren sich z. B. gegenseitig. Bei allen genannten Wortklassen kommen solche gegenseitigen Assoziationen vor, aufser bei den Zahlen. Jede Zahl als Reizwort scheint eine gröfsere Zahl als Reaktionswort zu bevorzugen.

Diese Tatsachen sind in einer Arbeit von THUMB und MARBE[1] 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.[2] 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[3] hat gezeigt, daſs alle erwähnten Sätze auch gelten, wenn die Reizworte nicht zugerufen, sondern mittels des ACHschen 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 vorgeführt und seitdem öfters auch von THUMB in Vorlesungen wiederholt worden.

---

[1] Experimentelle Untersuchungen über die psychologischen Grundlagen der sprachlichen Analogiebildung. Leipzig 1901.

[2] 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.

[3] *Diese Zeitschrift* 36, S. 417 ff., 1904.

§ 3. Prüfung des Einflusses des Alters auf die Assoziation mit Hilfe von Massenversuchen. Demonstrationsversuche.

Der gute Erfolg der in § 2 beschriebenen Massenversuche veranlafste 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) mufsten 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[1] 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

[1] Ich teile zur Bequemlichkeit der Leser die Reizworte hier nochmals mit: Vater, Mutter, Sohn, Tochter, Bruder, Schwester, Vetter, Base, Schwager, Schwägerin; grofs, klein, leicht, schwer,

Diese Tabelle zeigt, dafs 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[1] hat nun aus den WATTschen Tabellen eine neue Tabelle abgeleitet, die unserer Tabelle I entspricht. Auch diese Tabelle zeigt, dafs die Geläufigkeit der bevorzugtesten Reaktionen bei Kindern kleiner ist als bei Erwachsenen.

Diese Ergebnisse, die auch durch andere neuere Untersuchungen bestätigt werden[2], 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 grofs ist. Man läfst 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, weifs, 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.

[1] Indogermanische Forschungen, Bd. 22, S. 44, 1907.

[2] WREschner: 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 schliefsen. 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 schliefsen. 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, dafs die Konstellationen bei den Personen A und B einander ähnlicher waren als bei den Personen A und C bezw. B und C.

Diese Überlegungen zeigen, dafs man aus dem Ausfall der Assoziationen auf die psychologischen Bedingungen, unter denen sie zustande kommen, schliefsen kann, dafs 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 beeinflufst, 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.[1] Solche Beweismittel sind indessen schon aus den oben angedeuteten allgemeinen Gründen niemals unbedingt zuverlässig. Aus solchen Versuchen abgeleitete Schuldbeweise können daher nur als an

[1] Wertheimer und Klein, *Archiv für Kriminalanthropologie und Kriminalstatistik* 15, S. 72 ff., 1904. Wertheimer, *Archiv für die gesamte Psychologie* 6, 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 grofsen Anzahl an den in Frage stehenden Verbrechen unbeteiligter Personen.

§ 5. Komplexreaktionen und Massenversuche.

Es ist zudem ohne weiteres klar, dafs 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 mufs man sich zunächst ein Bild über die Reaktionen bei unbeteiligten Personen machen. Hierzu sind unsere Massenversuche sehr geeignet.

Ich habe zunächst diejenigen Reizworte[1] einer gröfseren Anzahl von Personen zugerufen, auf die WERTHEIMER, nach seiner Meinung, Komplexreaktionen erhielt. Meine Versuchspersonen waren die oben genannten 34 Schulmädchen. Es zeigte sich hierbei, dafs 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

[1] Unbenutzt blieben die Worte: Akkord, Äther, Balg, Dietrich, Entwürfe, Hermes, Pedal, Schalter, Skizze, Statue, Tasten, da ich annahm, dafs ihre Bedeutungen den Kindern nicht allgemein bekannt waren.

Aufserdem wurde auf das Reizwort Kerzen in 17,6 % der Fälle mit Lichter 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 schlofs. 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 auffafsten. 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 den Kindern Häuser	5,5
Stätte	Schädel	Schädelstätte	5,5
Lebenswandel	schlecht	schlechter	5,5
Kneipen	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, dafs 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 aufgefafst 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, dafs 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[1]) wünschenswert wäre.

Entwurf eines Assoziationslexikons.

Tabelle VI.

Bruchstücke eines Assoziationslexikons.

Akkord		unschön		Bruder	
Klavier	22,2	Gemeinheit		Name	
Musik	11,1	Briefe		unwirsch	
Arbeit	11,1	Brieb		**Affe**	
Klang		schreiben		Degen	
Klänge		Schriftsteller		Anton, steck den	
Gleichklang		Zeitung		Degen ein	
rauschender		Zeitungsgesuch		——	11,1
Akkord		Hardenprozefs			
Harmonie				**August**	
Harmonielehre		**Anton**		September	50
Orgel		Liese		Hitze	11,1
Zither		Gustav		Ferien	11,1
Lohn		Johann		**Mai**	
bringen		Joseph		Juli	
		Robert		November	
anonym		Jakob		Sommer	
Brief	33,3	Franz		Monat	
synonym		v. Werner		**Äther**	
pseudonym		Professor		Luft	22,2
dumm		Freund		Wellen	22,2

[1] Vgl. Wreschner, a. a. O. S. 69 ff.

Ätherwellen	11,1	**Dietrich**		**Entwurf**	
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	
		Geld			
Band		Schlofs		**erbrechen**	
Seide	22,2	Stock		Husten	11,1
binden	11,1			Magen	11,1
schwarz	11,1	**Dolch**		übel	
blaues Band		Messer	33,3	krank	
blau-weifs-rot		Mörder	16,7	unangenehm	
Sammet		Mord	11,1	Krankheit	
Gürtel		Tod	11,1	Reiz	
Hut		Stich		Gefühl	
Verschlingung		Blut		Biergenufs	
Verkäuferin		Möros		Gift	
Mafse		—	11,1	Dieb	
Buch				Schrank	
Klassiker		**entdeckt**		Brief	
		Amerika	55,6	Üblichkeit	
Brücke		Kolumbus		was	
Flufs	16,7	Verbrechen	11,1	—	5,6
Strom	11,1	Verbrecher			
Main	11,1	gemein		**Ernte**	
Bogen	11,1	verhaftet		Schnitter	16,7
Zentralbrücke		Freude		Wagen	16,7
Steg		—	5,6	Erntewagen	11,1
über den Main				Korn	11,1
Pfeiler		**entkommen**		Segen	11,1
Bau		Flucht	22,2	Landmann	
Baumeister		entkommen sein		Sommer	
Ingenieur		entwischen		Getreide	
Lauf		durchgehen		Aussichten	
Wasser		fliehen		Bild	
		laufen			
Couleur		erwischen		**Fenster**	
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	
Aussprache		Sträflinge		Türen	
—	5,6	Vogel		Haus	
		wieso?		hell	

Leder		Grube		Händler	
Putzleder		Fundbureau		zerbrechen	
		Polizeibureau		Pferde	
Fest		Amt		Kummet	
hart	16,7	Freude		——	5,6
Feier	11,1	Pfund			
Weihnachten		Kilo		**Glastür**	
Festessen		——	27,8	zerbrechlich	11,1
Mahl				Haus	
Gesänge		**Garten**		Schule	
Tag		Blumen	16,7	Zimmer	
Halle		Beet	11,1	Kontor	
Saal		Zaun	11,1	Verranda	
treu		Haus	11,1	Balkon	
sicher		Gärtner	11,1	Flur	
lose		Obst		Rahmen	
gemauert in der Erde		Kirschbaum		Scheibe	
		Laube		Glaswand	
Wacht am Rhein		Tür		Holztür	
		grün		durchsichtig	
Figur		Feld		——	22,2
Gips	27,8	Felder			
Dornauszieher				**Grab**	
Nike		**Gasthaus**		Grabstein	16,7
Gipsfigur		Wirt	22,2	Mal	16,7
Bronze		Hotel	11,1	Tod	16,7
Marmor		Wirtshaus	11,1	Friedhof	11,1
Elfenbein		zum schwarzen Hirsch		Grabmal	
Skulptur				Stein	
Statue		zum Löwen		Blumen	
Bild		zum goldenen Löwen		Sarg	
Bildhauer				Vater	
weifs		Taunus		Toter	
schlank		Reform		——	5,6
——	5,6	Einkehr			
		Schild			
finden		Gastwirt		**Harfe**	
suchen	27,8	Heide		Spiel	11,1
Geld	11,1	——	5,6	Harfner	11,1
Blume				Saiten	
Kind		**Geschirr**		Zupfer	
nichts		Pferd	22,2	Lied	
Freude		Teller	11,1	Musik	
verlieren		Topf		Musikinstrument	
——	33,3	Porzellan		Mandoline	
		Steingut		Zither	
Fund		Wasser		spielen	
Gewicht	16,7	Küche		der alte Sänger	
Bureau	11,1	Kammer		alter Mann	
Gold		Jahrmarkt			

David		Hauptpost		**Kleider**	
Reinhart		Botschaft		Schrank	27,8
——	11,1	Jupiter		Haken	22,2
		Zeus		Anzug	
heimlich				Smoking	
Heimlichkeit	16,7	**holen**		Mäntel	
unheimlich		gehen	16,7	Rock	
öffentlich		bringen	11,1	Schuhe	
offen		Geld		Schneider	
sekret		Arzt		Bügel	
vertraut		Wasser		Seide	
gemütlich		Kohlen		Kind	
Heimchen		Dienstboten			
Dämmerstunde		Sache		**Kneipen**	
Ofen warm		bekommen		Student	11,1
Geheimnis		finden		Pfarrer Kneip	11,1
gehen		was?		Studenten	
verbergen		——	22,2	Gast	
stehlen				Jammer	
„heimliche Liebe"				Kater	
von Wolf		**Kapelle**		Nacht	
— –	5,6	Kirche	11,1	Göttingen	
		Dom	11,1	Bude	
Hering		Gotteshaus		Gasthaus	
Fisch	16,7	Dorfkapelle		Wirtshaus	
Auster	11,1	Tells Kapelle		Singen	
sauer	11,1	Hofheimer Kapelle		saufen	
Kartoffel	11,1	Dorf		Rauch	
Bückling		Tirol		Bier	
Schellfisch		Berg		Jacke	
Schwanz		Kreuz			
Sauce		Musik			
Salat		Uhland		**Kopf**	
Meer		Hirtenknabe		kopflos	11,1
Heringsfang		Faust (I, V)		Haupt	11,1
au!		Stock		Bedeckung	
——	5,6	Kühle		Hut	
				Haare	
Hermes		**Kerzen**		Auge	
Merkur	16,7	Licht	44,4	Hals	
Gott	11,1	Schein	11,1	Hände	
Aphrodite	11,1	Leuchter	11,1	Fuſs und Hände	
Gottheit		Kerzenlicht		Brust	
ein Gott		Flamme		Rumpf	
griechischer Gott		Strahlen		Haut	
Säule		elektrisches		Stück	
Statue		Energielicht		hohl	
Griechen		Wachs		rund	
Kunstsalon		Halter		abhauen	

Lebenswandel		**Meister**		Setzer	
Tugend	16,7	Geselle	38,9	Wand	
Moral		Lehrling	16,7	Gespräch	
moralisch		Stück		——	5,6
Tugendbahn		Meisterwerk			
gut		Meistersinger		**Pedal**	
guter		Sänger		Klavier	27,8
schlecht		Schreinerei		Fahrrad	27,8
schlechter		Schnitter		Flügel	
ehrlich		Meisterin		Piano	
Schriftstück		und Geselle		Orgel	
so?				Fufs	
——	27,8	**Messe**		Tritt	
		Jahrmarkt	11,1	Messing	
Löffel		Markt	11,1	zentripetal	
Gabel	38,9	Römerberg	11,1	——	5,6
Messel	27,8	Priester	11,1		
Suppe	22,2	Kirchweih		**Reif**	
Stiel	11,1	die Buden am Main		Tau	11,1
		Frankfurt		Schnee	11,1
Luise		Kassel		Eis	11,1
Vofs	16,7	Kirche		Frost	11,1
Anna	11,1	Dom		Reif	
Königin	11,1	Pfarrer		bereifter Baum	
Henriette		katholisch		Kälte	
Martha		Maler		kalt	
Hensel		——	5,6	Winter	
Charpentier				Frühlingsnacht	
Schwester		**Noten**		wunderschön	
Grofsherzogin		Klavier	33,3	Frucht	
Preufsen		Pult	16,7	rund	
Name		Musik	11,1	Spielen	
ist das eine Frau?		Ständer	11,1		
au!		Geishamusik		**Saft**	
——	5,6	musizieren		Stengel	11,1
		singen		Traube	11,1
Mappe		Partitur		Himbeer	11,1
Akten	16,7	Blatt		Obst	11,1
Noten	16,7			Kraft	11,1
schwarz	11,1	**Ofen**		Fruchtsaft	
Notenmappe		Schirm	16,7	Kirschsaft	
Studier		Tür	16,7	Saft der Reben	
Schul		Türe		Reben	
Dokumente		Ofentür		Baum	
Blätter		Rohr		Frucht	
Papier		Eisen		süfs	
Leder		glühend		Fabrik	
Pappe		schwarz			
blau		Hitze		**Sarg**	
schreiben		Kälte		Toter	22,2

tot resp. tod	11,1	Postbeamter		Burg	
Tod	11,1	elektrisch		Mappe	
Leiche		elektrischer		Papier	
Vater					
Sargleger		**Schule**		**Spitzbogen**	
Nagel		Lehrer	44,4	Rundbogen	27,8
Deckel		Haus	22,2	Gotik	22,2
Leichenwagen		Gymnasium		gotisch	11,1
Grab		Klassenzimmer		Fenster	11,1
Totengräber		Freund		romanischerBogen	
Erde		Kirche		gotischer Stil	
——	5,6	Besuch		Halle	
		——	5,6	Kirche	
Säule				Tor	
Marmor	16,7	**Schürze**			
Halle	16,7	Mädchen	11,1	**Statue**	
ionisch		Kleid	11,1	Marmor	16,7
dorisch		Band	11,1	Bild	16,7
grofs		weifs	11,1	griechische Statue	
rund		Reformschürze		griechisch	
Schaft		Lederschürze		golden	
Kapitäl		Bändel		Metall	
Träger		rein		Figur	
Haus		Dienstmädchen		Griechen	
Kirche		Köchin		Städelsches	
Griechen		Frau		Museum	
Athens		Hausfrau		Niobe	
——	5,6	Schürzenjäger		Nike	
		Jäger		Venus von Milo	
Schachtel		**Seife**		Spielzeug	
alte	22,2	waschen	22,2	——	5,6
Halm	16,7	Wasser	16,7		
Pappe	11,1	Blase	11,1	**Ständer**	
Wachtel	11,1	Schwamm	11,1	Leuchter	11,1
Streichholz		waschen	11,1	Bild	11,1
Hut		Handtuch		Blumen	
für Hüte		Kernseife		Uhr	
Soldaten		Schaum		Karte	
Pulver		Seifendose		Licht(ständer)	
Holz		——	5,6	Notenständer	
alt				Mantel	
		Skizze		Kleider	
Schalter		Buch	22,2	Hut	
Post	50	Bleistift	16,7	Hüte	
Billett	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	
		Taschenmesser		Eisenbahn-	
Stätte		Geld		verwaltung	
Dörfer	38,9	Uhr		Eisenbahnstation	
Arbeitsstätte		Inhalt		Zug	
Grabstätte		schwarz		Strecke	
Grab		Mappe		Telephon	
Begräbnis		——	11,1	Verbindungsglied	
Schädelstätte				Chemie	
Ort		**Tasten**		Trennung	
Bild		Klavier	55,6	welche?	
Frankfurt		fühlen	11,1	——	16,7
Land		Blinder, Blindheit			
Städtetag		Zirkel		**Wand**	
Völker		befühlen		Mauer	
		wo herum?		grau	
Streit		——	11,1	weifs	
Kampf	27,8			Fenster	
Zank	11,1	**Tisch**		Wandbild	
Sucht	11,1	Stuhl	66,7	Schirm	
Händel		Bein	11,1	Schrank	
Krieg		bestimmter Tisch		Hut	
Leute		zu Hause		Uhr	
Ehepaar		Tischbein		Teller	
Frage		Tischtuch		Tapete	
was für einer?		Tischdecke		Raum	
——	16,7			Maurer	
		Tochter		Mafse	
Stuhl		Mutter	33,3	——	22,2
Bein	22,2	Sohn	27,8		
Tisch	22,2	Vater	11,1	**Wiesen**	
Bank	16,7	Schwester		Blumen	16,7
Lehne	16,7	Mann		Felder	16,7
Sessel	11,1	Kind		Auen	11,1
Lehrstuhl		Schule		grün	11,1
Hausgerät		Zion		Grund	
				Tal	
Tasche		**Verbindung**		Gras	
Hose	11,1	Student		wässern	
Dieb	11,1	Studenten		Bauer	
Leder	11,1	Studenten-		Ochse	
Rock		verbindung		Uniform	
Tasche der Mutter		studentisch			

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, dafs bisweilen mit Worten reagiert wird, die aus einer Kontamination zweier Worte entstanden sind. Die betreffenden Fälle sind in der folgenden Tabelle V aufgeführt.

Tabelle V.

Kontaminationen:

Reizworte:		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, dafs eine weitere Häufung des Materials noch weitere Reaktionen ähnlicher Art ergeben wird. Solche Kontaminationsreaktionen haben sprachwissenschaftlich ein hervorragendes Interesse.[1]

[1] Vgl. Thumb, Indogermanische Forschungen, a. a. O. und Meringer und Mayer, Versprechen und Verlesen, Stuttgart 1895.

(Eingegangen am 25. Mai 1908).

Astronomie und Psychologie.[1]

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, dafs sie eher als alle anderen exakt behandelt worden ist, ja behandelt werden mufste schon aus rein praktischen Erwägungen, die Himmelskunde, berührt sich mit der Philosophie an mehreren Stellen. Wir nehmen dabei die Himmelskunde im weitesten Sinne, schliefsen 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, dafs 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 äufserst schwierige Frage ein: was ist absolute, was relative Bewegung? Bei den Versuchen des Physikers oder Chemikers bedeutet „absolut“ ein-

[1] Vortrag auf dem 3. Kongrefs 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 Aufsenstehenden 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 gröfstmöglichen Nutzens für ihre eigenen Arbeiten, nicht gerade für allgemeinere Probleme. Und so ist den experimentierenden Psychologen aus der Geschichte ihrer Wissenschaft wohlbekannt, dafs 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 aufserdem 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 gröfserem 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 600000 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 gröfsten 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 Gegensatze 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, rauchgrauem 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 Lichteindruckes 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 angestrengter 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 Gröfse 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 grofser sphärischer Abstand voneinander mit, da eine bedeutende Lichtverstärkung im Fernrohr, die den Stern von der sechsten auf die erste Gröfse heben kann, das Gesetz nicht unterdrückt.

Noch mehr. Es stellte sich heraus, dafs 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 Argelanderschen Methode die grofsen Momentanfehler etwas zu kompensieren, schliefst 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, dafs *a* fünf Stufen heller als *b* ist. Eine andere Beobachtung, wo der Veränderliche einen anderen Wert hatte und aufserdem 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 gröfsere, zwischen *c* und *d* wieder eine andere Differenz heraus. So läfst 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 regelmäfsigen, an eine bestimmte Periode gebundenen Lichtwechsel hat, so kann man zuletzt gar, wie es schon in den vierziger Jahren Argelander für *β Lyrae* gemacht, für ihn eine Lichtkurve zeichnen, d. h. den Charakter seines Lichtwechsels in einem psychophysischen Mafse, wenn der Ausdruck gestattet ist, angeben.

Die Photometer arbeiten soviel langsamer als diese Methode,

daſs 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 gröſsere 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 Gröſsenklasse. 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 Gröſsenordnung treten ja z. B. auch bei eben wahrnehmbaren Druckunterschieden auf, und auch die in der Musik als halbes und ganzes Intervall bezeichneten Brüche $^{16}/_{15}$ oder 1,0667, $^{10}/_{9}$ oder 1,1111 und $^{9}/_{8}$ 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, daſs 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, *β Lyrae*, *δ Cephei*, *η Aquilae*, deren Komponenten das Fernrohr kaum jemals wirklich trennen wird, heute verhältnismäſsig 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, daſs ist gerade ihre Abweichung von der Norm. Das einzige Gebiet, auf dem uns ein ebenso groſses 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 Stufengröfsen. 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 gröfste Vereinfachung der Bedingungen ausfragen, er mufs 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 Beoabachtungsreihen. Es ist kaum zu bezweifeln, dafs 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, dafs die meisten veränderlichen Sterne rot sind, die Vergleichsterne weifs 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 weifsen abzufinden. Aus eigner 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 einigermafsen 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 gröberen Intervallen, der fortschreitenden Verfeinerung und im Alter wieder des Schlechterwerdens. Gewifs 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, dafs der Stufenwert auf- und abgeht, dafs er vielleicht im Maximum, also für die gröbsten 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 dreifsigjährigen Beobachtungstätigkeit glaube ich erfahren zu haben, dafs sich die Empfindlichkeit für feine Lichtunterschiede dieser Art nicht etwa in einer Wellenlinie ändert, sondern dafs ziemlich plötzlich, in einer dem Beobachter selbst verdriefslichen Weise sich das neue Mafs 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, dafs nämlich die von einem geübten Beobachter auf 3 Stufen angegebene Differenz tatsächlich 3 mal so grofs 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 grofsen 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 Sekundenschlägen 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 beoabachtet, so mufs 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 unbewufst 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 Gröfsenordnung ist etwa die des nicht psychophysischen sondern rein physikalischen Fehlers, der dadurch entsteht, dafs der tieferstehende Stern von der Lufthülle stärker geschwächt und gerötet wird. Ja, es ist seltsam, dafs 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 nahestehen, dafs 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, dafs 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° 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 regelmäfsig 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° zu gelangen, nachdem sich das Leben bis dahin zwischen $50^1/_2$ und $53^1/_2{}^0$ 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° eine sehr merkliche Störung. Die Gewohnheit des Beobachtens in bestimmter geographischer Breite bedeutet einen Parallelismus zwischen zwei wechselnden Gröfsen, nämlich der Höhe des Sternbildes über dem Horizont und seiner Drehung gegen den Vertikalkreis. Zu jedem Werte der ersten Gröfse 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, dafs 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 grofs wie die für 6 und 7 geltenden zusammen. Gewifs 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 aufgefafst werden mag. Die Hauptsache ist ein unbewufstes 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 Ablesungsmikroskopen. 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 grofser Betrag bei den Ziffern 1, 2, 8, 9 war kaum zu erwarten; *a priori* hätte gewifs jeder die Zeitschätzungen für unsicherer gehalten. Die zeitweilige Vorliebe für gewisse Teilungsverhältnisse, hier anscheinend für volle Fünftel, ist nicht zu verkennen.

Die letzten Punkte mufsten 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 HAGENschen 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 HAGENschen 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 Anlafs, 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.

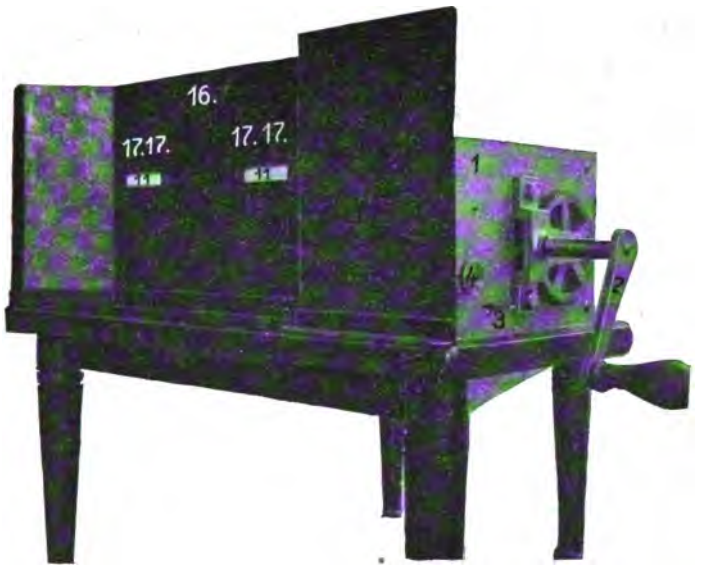
§ 1.

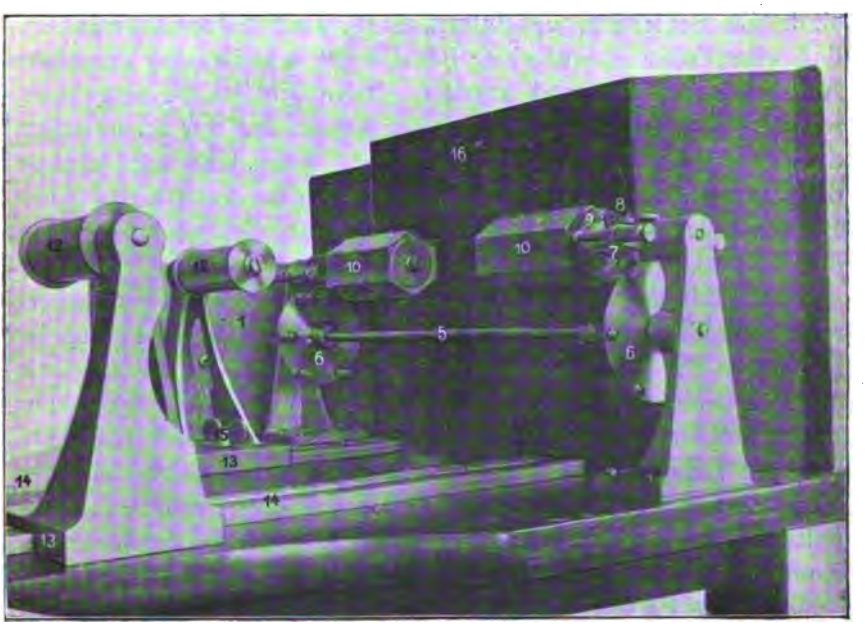
Der Apparat, den ich hier beschreiben will, stellt sich dar als eine Vervollkommnung desjenigen, den ich im Jahre 1904 in *dieser Zeitschrift* 35 (3) in meiner Arbeit: „Die Wirkung der einzelnen Wiederholungen auf verschieden starke und verschieden alte Assoziationen" beschrieben habe. Insbesondere ist 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), vermittels 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.[1] 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

[1] 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 eingeknifft. Die Walze (12) ist auf einem Schieber (13) befestigt, der auf einer Schiene (14) läuft und auf dieser vermittels 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 läfst. 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 Füfse 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 gleichmäfsigere 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 Stromschlufs eintreten soll. Am besten ist es wohl, den Stromschlufs 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, dafs der Gang des Apparates nur ein relativ geringfügiges Geräusch verursacht.
2. Die Regelmäfsigkeit des Laufes wurde vermittels der Kontaktvorrichtung festgestellt. Mit dem Strom war ein Schreiber verbunden, derart, dafs bei jedem Stromschlufs 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) vermittels eines Kymographions in Bewegung gehalten wurde. Gleichzeitig wurden vermittels einer Jaquet-Uhr Fünftel-Sekunden auf dem berufsten Papier markiert.
   Die Kurve (I) ergab, dafs
   a) der Lauf des Apparates während etwa 11′ 15″ d. h. für etwa 1350 Rucke (vom 90. bis 1440.) konstant blieb.
   b) dafs 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, dafs während der ganzen Dauer des Stillstandes Stromschlufs 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 läfst 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 läfst sich auf doppelte Weise variieren:

Tabelle.

Anzahl der Stifte	Stellung der Schraube [1]	Dauer vom Beginn eines Ruckes bis zum Beginn des nächsten [2]	Dauer des Stillstandes [3]	Dauer der Bewegung [3]	Verhältnis: Bewegung zu Stillstand [3]	Dauer des gleichmäfsigen Laufes, cr. [4]	Anzahl der regelmäfsigen Rucke, cr. [4]
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 Ge-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 $^1/_2$, $^1/_3$ oder $^1/_6$ 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

[1] Die angegebenen Zahlen gelten für „völlig nachgelassene" und „völlig angezogene" Schraube, bedeuten also Grenzwerte, zwischen denen eine Variation möglich ist.

[2] Die Dauer von je 100 Rucken, gemessen mit der Stop-Uhr, dividiert durch 100.

[3] Aus je 10 Werten der Kymographion-Kurve (II) berechnet.

[4] 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 läfst es sich natürlich für besondere Zwecke leicht ermöglichen, dafs 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.[1] 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 mufs 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 Silbenreihen 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 Gröfsen vorgesehen, mit Seitenflächen von 2×7 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.

---

[1] Es lassen sich auch leicht Vorkehrungen treffen, durch Verlängerung des Tischchens und der Schienen (14), dafs 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, dafs der Apparat sehr leicht transportabel und jederzeit gebrauchsfertig ist. Auch dafs er für seinen Betrieb keine Elektrizität erfordert, ist wohl ein Vorteil. Das Prinzip der Schleife gestattet eine bequeme und gröfsere 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, dafs 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 dafs 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 bewufsten 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. anschliefst, 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, dafs 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 Bewufstseinszustände zu charakterisieren. Die Eigenschaft des Einschliefsens („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 Bewufstsein der Vergangenheit oder der Zukunft enthalten. Die Eigenschaft der Einzigartigkeit [Nr. 3] zeigt sich bei verschiedenen Bewufstseinszuständen im Individualisieren. Die Eigenschaft endlich der Beziehung („relatedness") [Nr. 4] kommt stets zum Ausdruck, und zwar einerseits in dem Bewufstsein des Aufnehmens (z. B. bei der Wahrnehmung) oder des Einflusses („assertive") (z. B. beim Willen), andererseits in dem Bewufstsein, dafs 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 Bewufstsein begleitet ist oder nicht. Mit anderen Worten: unsere Vorstellungen von einer funktionellen Psychologie müssen dahin entwickelt und erweitert werden, dafs sie auch das unbewufste Funktionieren umfassen." Die bewufste Anpassung, das bewufst zweckmäfsige Funktionieren eines Organismus betrachten wir als Zeichen der Intelligenz. Dieser Begriff nun ist dahin zu erweitern, dafs er auch das unbewufst zweckmäfsige Funktionieren umfafst; 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, dafs dadurch die Möglichkeiten verschiedener Reaktionsweise symbolisch verwirklicht werden, ohne dafs 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 gemäfs

eine Übersicht über die hauptsächlichen 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 brauchbare 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, dafs die seelischen Phänomene eines anderen — im Gegensatz zu physischen Phänomenen — niemals eigentlicher Wahrnehmung zugänglich, sondern nur durch ein Interpretationsverfahren zu erschliefsen 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 dafs die äufsere Indices jener psychischen Zustände mir irgendwie bewufst werden — so ist diese Wahrnehmung nicht vermittelter, als wenn ich die wirkliche Gröfse eines Objektes zu sehen glaube.

Zum Schlufs spricht sich S. für die Möglichkeit einer völlig unmittelbaren Wahrnehmung fremder Seelenphänomene aus, die äufserer 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, dafs 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 Verf.; der Aufsatz soll nur dazu dienen, die Psychologen auf jene Phänomene hinzuweisen.

W. STERN (Breslau).

A. VAN GEHUCHTEN. **Anatomie du Système nerveux de l'homme.** 4ième Edition. Louvain, Uystpruyst-Dieudonné, 1907. 999 S.

Zum viertenmal ist jetzt VAN GEHUCHTENS „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 grofser 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 —, dafs 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. Schliefslich 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, dafs die Leitungsrichtung darin eine ausschliefslich celluli-petale, die in dem Achsenzylinder eine ausschliefslich celluli-fugale ist (S. 168); eine Auffassung, die als das Gesetz der dynamischen Polarisation von ihm selbst und von CAJAL öfters geäufsert wurde, von letzterem bekanntlich in der Weise modifiziert, dafs man besser sagt, dafs die Dendriten cellulo- resp. axi-petal, die Achsenzylinder celluli-fugal resp. dendro-fugal leiten, mit Rücksicht darauf, dafs die Achsenzylinder oft aus einem Dendriten (nicht aus der Zelle) hervorgehen (S. 207—208). Da dieses sog. Gesetz von grofser physiologischer Bedeutung ist, möchte Referent hierbei einen Moment verweilen. Im allgemeinen ist es sicher richtig, man darf aber nicht aus dem Auge verlieren, dafs Achsenzylinder auch cellulipetal leiten k ö n n e n, wie aus dem Versuch von KÜHNE, 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 cellipetal) stattfindet.

VAN GEHUCHTEN will dieser experimentell nachgewiesene Reizleitung nicht widersprechen, meint jedoch, dafs 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[1] 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 Eingeweidenmuskulatur imstande ist, wenigstens den post-ganglionären Axonreflex auszulösen. Referent möchte hinzufügen, daſs nach seiner persönlichen Meinung[2] 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 Dendriten — 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, BETHE und NISSL (S. 172—196).

Bekanntlich hat APATHY auf Grund seiner Untersuchungen an Evertebraten 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 aufserhalb derselben in dem sog. elementaren diffusen Fibrillennetz. BETHE, der das

[1] 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. Ricerche di Fisiologia e scienze affini dedicate al Prof. LUCIANI, 1900.

[2] The structure of the autonomic Nervous System compared with its functional activity. *Journal of Physiology* **37**, Nr. 2, 1908. Siehe auch das Referat, welches in *dieser Zeitschrift* erscheinen wird über: „Weitere Mitteilungen bezüglich der phylogenetischen Verlagerung usw. Der Bau des autonomen Systemes."

letztgenannte extrazelluläre kontinuierliche Netz nur selten hat wahrnehmen können, hat sich doch auch in dieser Beziehung der APATHYschen Auffassung angeschlossen. Auch PRENTISS hat letzteres nicht als Regel gefunden und VAN GEHUCHTEN bezweifelt es mit CAJAL, ob in diesem extrazellulären Netz, dem sog. Neuropil, kontinuierliche Anastomosen vorkommen. Auch der APATHYschen Auffassung, dafs 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 AUERBACH 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 GEHUCHTEN meint jedoch, dafs es sich hier nur um eine enge Kontiguität handelt und dafs keine Fibrillen an dieser Stelle durchlaufen.[1] Auch sollen 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 HOLMGREN an, dafs vielleicht bei den niederen Evertebraten eine Kontinuität herrscht, während bei den höheren Vertebraten blofs eine Kontiguität vorhanden sein sollte. Diese Auffassung ist aber von BETHE verlassen. Er meint, dafs der Fehler derjenigen, welche die Kontinuität leugnen, darin liegen dürfte, dafs diese nach einer Kontinuität des Protoplasmas der Zellenausläufer gesucht haben, und weist darauf hin, dafs man blofs nach einer Kontinuität in den Fibrillen suchen mufs. Bei dieser mufs 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 blofs eine fibrilläre Verknüpfung zwischen den Zellausläufern. BETHE meint, dafs diese Verlagerung des Fibrillennetzes aufserhalb der Zelle mehr und mehr Regel wird, je höher man in der Phylogenese kommt. Er meint, dafs bei den Vertebraten das Fibrillennetz in den Zellen keine verknüpfende Rolle mehr spielt, doch dafs die Fibrillen dort hindurchgehen wie durch die Achsenzylinder, so dafs die Hauptknotenpunkte aufserhalb der Zelle liegen, deren trophische Rolle sogar von ihm bezweifelt wird.

Verf. meint jedoch, dafs für die BETHEsche Auffassung keine genügende

[1] Nach den Auffassungen von CAJAL (Studien über Nervenregeneration, S. 165; s. das Referat in *dieser Zeitschrift*) würde letzteres nicht ausschliefsen, dafs 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 dafs sie hauptsächlich auf theoretischen Gründen beruht, jedenfalls, dafs die extrazelluläre Kontinuität nicht überall genügend nachgewiesen ist. Schliefslich erwähnt Verf. noch die Nissl-sche Hypothese, dafs 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, dafs 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 Pergens, der eine Verkürzung der Dendriten und von Vas, Mann und Lugaro, 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" perlschnurartig ohne Dornen), die verschiedenen Experimente und Auffassungen darüber. Da seine eigenen Untersuchungen ihm aber bewiesen haben, dafs die filiformen und piriformen Fortsätze der Dendriten keine Fibrillen enthalten, meint er, dafs die eventuelle Bedeutung derselben als Reizübermittler damit widerlegt ist (andererseits gibt z. B. von Bechterew an, dafs sie durch Narkose und Schlaf eingezogen werden und vielleicht doch eine besondere Bedeutung haben.[1] 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, dafs das zentrale Ende eines durchschnittenen Nerven eine grofse 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 Forssmann darauf hingewiesen, dafs 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

[1] 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 Bethe und von Braus über Autoregeneration des peripheren Stückes zieht van Gehuchten den Schlufs, 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 embryo logische 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 Vergröfserung 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 gröberen Fäden.

Nach dieser mehr als 150 Seiten umfassenden — durchaus unparteiisch und mit grofser 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 Gefäfse.

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.[1] So ist er auch sehr vorsichtig in der Beurteilung der neuen Auffassung von Cajal bezüglich des Riechhirns (S. 763) und er gibt selber an,

[1] 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 GEHUCHTEN, 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 FLECHSIGschen Untersuchungen von 1896, und dann mit Berücksichtigung der hiergegen gemachten Einwände, die ihren Schwerpunkt bekanntlich darin fanden, dafs die ursprüngliche Behauptung FLECHSIGS, die Assoziationszentren empfingen 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 sensoriellen 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 GEHUCHTEN 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 gibt 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 Funktion 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 Muskelsensibilität empfängt oder nur auf einem grofsen Umwege, nicht direkt einleuchtend, und wurde dann auch in letzter Zeit z. B. von BING[1] 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

[1] Diese Arbeit konnte aber v. GEHUCHTEN 1906 noch nicht bekannt sein, da sie erst 1907 erschienen ist: Die Bedeutung der spino-zerebellaren Systeme. Bergmann, Wiesbaden.

ganz sicher gestellten Probleme mit grofser Vorsicht zu besprechen. Es scheint Ref. erwünscht, dafs VAN GEHUCHTEN 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, dafs sie eine kurze Wiedergabe in einem Lehrbuch gestatten. Im allgemeinen kann aber nur gesagt werden, dafs 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. (Einleitung, Untersuchungsmethoden, Rückenmark und verlängertes 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, dafs 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 dafs er die hierauf beruhende Schlaftheorie von DUVAL akzeptieren will, will er doch als Tatsache erwähnen (auf Grund von Experimenten in seinem Laboratorium ausgeführt), dafs aufser 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, dafs während an den Asziten eine Isolierung des Reizes durch die Markscheide stattfindet, die Zellen und Dendriten einander leicht Reize übermitteln können. Die Reizübermittlung selber — obschon im ganzen als chemisch-physikalischer Vorgang zu betrachten — soll in dem Achsenzylinder auf rein physikalische Kräfte zurückzuführen sein, wie die grofse Unermüdbarkeit dieses Teiles des Neurons beweist.

Die Tatsache, dafs meistens mehr als ein elektrischer Schlag nötig ist (3—4) um ein Zentrum in Erregung zu bringen, scheint ihm zu beweisen, dafs 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, dafs das Spezifische der Wahrnehmung ursprünglich wohl nur auf das perzipierende Organ zurückzuführen ist. Dafs schliefslich 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, dafs 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 Zweckmäfsigkeit 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 grofsen Unterschiede in dem Widerstand gegenüber der Reizleitung, die sich u. a. darin ausspricht, dafs 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, dafs 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 Aufsenbedingungen 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, dafs der anatomische Bau dieses Systems, wie Verf. ihn wiedergibt (Fig. 13) keineswegs als bewiesen betrachtet werden darf, und dafs auch die physiologischen Befunde LANGLEYS, 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, dafs die Störung der Sensibilität sich meist in einer Ataxie und Tonusverringerung kundgibt.

Nachdem (S. 69—82) Verf. dann die verschiedenen Bestandteile der Hinterwurzelfasern: Fasern für Schmerz, Wärme, Taktilität, Vasodilatatoren usw. und ihr zentrales Verhalten besprochen hat, sowie die Segmentation der Vorderwurzeln 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, dafs 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 Sternbergschen Untersuchungen glaubt Verf., dafs die sog. Bänder-, Periost- und Gelenkreflexe auf Knochenreflexe zurückzuführen sind und dafs 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. Dafs 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 Zweckmäfsigkeit 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, dafs in dem Grade der Zunahme 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. Anläfslich der bekannten Tatsache, dafs die Reflexzeit eine viel gröfsere ist als zum Durchlaufen der entsprechenden Bahnlänge nötig war, falls es sich um einen Achsenzylinder handelte, erwähnt Verf., dafs Erwärmung und gewisse chemische Stoffe auch diese Verlangsamung verkürzen.

Was die Ausbreitung der Reflexe anbelangt, betont er, dafs das Pflügersche Gesetz nur für Tiere gilt, die sich durch einen Sprung fortbewegen, dafs 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 gekreuzte 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 Zweckmäfsigkeit der Reflexe bedingen, bespricht Verf. die hemmende antagonistische Wirkung von Zentren aufeinander, sowie andererseits den bahnenden Einfluſs eines Reizes auf einen anderen. Aus diesem Anlafs wird der meist hemmende Einfluſs des Grofshirns 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 Burdachschen Kerne, der Brückenkerne und des Nucleus reticularis tegmenti wird hier ausführlich besprochen. Was den letzteren anbelangt ist es interessant, dafs Verf. gefunden hat, dafs er nicht nur

kollateralen von cortico-fugalen Nerven empfängt, sondern auch Verbindungen mit dem Kleinhirn und mit den hinteren Vierhügeln hat[1] 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, dafs diese Gegend auch bei Submammaliern eine grofse Bedeutung hat für Tonus, Gleichgewicht und alles was damit in Verbindung steht. Verf. meint, dafs der Einflufs der Brückengegend auf das Zustandekommen von tonischen und klonischen Krämpfen hauptsächlich auf konsekutive Gefäfsinnervationsveränderungen in der Hirnrinde zurückzuführen sei, wofür er eine Zahl von in seinem Laboratorium angestellten Versuchen anführt. Weiterhin wird die Bedeutung der unteren 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 spinobulbären Reflexzentren glatter Muskulatur (pilomotorische 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. Bechterew selber und seinen Schülern beleuchtet werden, werden die folgenden 200 Seiten der spino-bulbären motorischen Innervation der inneren Organe gewidmet (202—439). Bekanntlich hat auch für diesen Teil der Physiologie die russische Schule ein grofses Verdienst und braucht es wohl kaum gesagt zu werden, dafs 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, dafs eigene Untersuchungen darauf hinweisen, dafs die Theorie der gegensätzlichen passiven Druckverhältnisse (S. 349) zwischen Gehirngefäfsen und Körpergefäfsen nicht aufrecht zu erhalten ist und dafs das Gehirn sicher seine eigene Blutregulation hat. Es läfst sich erstens nachweisen, dafs 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 aufser 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 Aderlafsversuchen als bei Versuchen unter Alkoholeinwirkungen sah man Erscheinungen, die darauf hinweisen, dafs das Gehirn sein selb-

[1] Kohnstamm und Quensel (*Neurologisches Zentralblatt* Nr. 6, 1908) fanden auch eine Verbindung mit den Augenmuskelkernen

ständiges Regulationszentrum hat. Verf. meint denn auch, dafs Tigerstedt und Roy Unrecht haben, wenn sie an der Existenz eigener Hirnvasomotoren zweifeln. Er meint vielmehr, dafs sowohl der Halssympathikus als vielleicht auch die Gehirnnerven solche regulierende Nerven enthalten und schliefslich 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 schliefslich mit dem trophischen Einfluſs des Zentralnervensystems abzuschliefsen (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, dafs 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, dafs er seine Aufgabe sehr ernst aufgefafst 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, dafs die Eröffnung des Schädels mit dem Trepan geschah, und zwar wurden nur gröfsere Trepanöffnungen gemacht, die wohl mal mit der Knochenzange 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 gröfsere 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, aus 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 Hitzig 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, dafs er nicht durch den blofsen 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., dafs die Gewohnheiten des Tieres, welche nach Exstirpation der Frontallobi verloren waren, wieder angelernt werden konnten, aber dafs dieses Neulernen ungefähr genau soviel Zeit brauchte wie das Anlernen einer ganz neuen Assoziation.

Emotionelle Veränderungen kamen nicht vor, und eine trophische Störung des Tierkörpers, vereinigt mit gröfserer Empfänglichkeit für Krankheiten, liefs sich blofs bei den Katzen, nicht bei den Affen nachweisen.

Verf. weist darauf hin, dafs die Diagnose der Ausfallserscheinungen in allen Fällen meistens viel Zeit und einer sehr genauen Prüfung bedarf, und dafs man also wohl erwarten darf, dafs auch in der menschlichen Pathologie für die Diagnose von Krankheiten der Assoziationsgebiete eine sehr sorgfältige Untersuchung nötig ist, doch meint er, dafs auch die bis jetzt bestehenden klinischen Daten wohl seine Auffassung bestätigen, dafs die frontalen Lobi in dem normalen, täglichen Prozefs der Assoziationsbildung eine erhebliche Rolle spielen und dafs wir durch sie imstande sind, neue Gewohnheiten anzunehmen, allgemein gesagt, zu lernen.

C. U. Arëns Kappers (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 Blutgefäfsen und die Einwanderung von weifsen Blutkörperchen in die Hirnsubstanz. Was er als Neutralzellen bezeichnet (die Granula, Körnerzellen, Ganglienzellen des zweiten Typus), betrachtet er als eingewanderte weifse 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, dafs die Golgimethode, welche an diesen Zellen Achsenzylinder und Dendriten nachwies, das Bild bedauerlich verstellt hat. Diese Wanderzellen nun umschliefsen nach ihm die zuvorbestehenden Fibrillennetze und bilden die sog. Ganglienzellen. Die jedem Hirnpathologen bekannten Bilder von Lymphozyten, die um Ganglienzellen liegen[1] (und phagozytär wirken) wird von ihm gedeutet als ein Ver-

[1] Vgl. u. a. von Londens Arbeit in den „Psychiatrische en Neurologische Bladen" 1906, Nr. 4.

gröfserungsprozefs 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, dafs sie kein lebensfähiger Organismus ist. Auch die Gliazellen sollen nach ihm entstehen, indem Neutralzellen in Beziehungen zu Gliafasern treten, blofs die Trugbilder der Golgimethode sollen ein anderes Verhalten vorgetäuscht haben.

Referent braucht nicht zu betonen, dafs 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, dafs die Seele die Summe der Reflexe ist, und dafs 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, dafs, 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 betitelt. 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 Grofshirn ausgelöst 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 bewufste, 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 aufserhalb des Gebietes des Referenten liegt, auf diese psychiatrischen Betrachtungen näher einzugehen, sei hier blofs die Einteilung erwähnt, nach welcher der Verf. die verschiedenen Psychosen ordnen möchte. Er unterscheidet drei Hauptklassen: die Elementar-, die Leitungs- und die Kreislaufspsychosen. 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 Leitungsmangel- und Deviationspsychosen unterschieden werden können, während schliefslich die Kreis-

laufspsychosen eingeteilt werden können in solche, welche auf dem Herzen, auf den Blutgefäfsen beruhen und solche, welche in dem Blut selber ihre Ursache finden. Am Schlufs seiner Arbeit betont der Verf. im kurzen nochmals, dafs der naturwissenschaftliche Begriff die Seele als die Summe der Reflexe betrachten mufs, welche in unserem Körper vorkommen und dann schliefslich noch einige Worte dem metaphysischen Begriff der Seele zu widmen und diesen als unklare Vorstellung zu charakterisieren.

Ref. bezweifelt, dafs das Buch viele Anhänger finden wird. Was den anatomischen Teil anbelangt, so steht er sicher auf schwachen Füfsen.

C. U. Ariëns Kappers (Amsterdam).

Johannes Paulsen. **Das Problem der Empfindung. I. Die Empfindung und das Bewufstsein.** Philosophische Arbeiten, herausgegeben von H. Cohen und Paul Natorp, I (4), S. 241—355. 1907. Giefsen, A. Töpelmann.

Keine andere Wissenschaft ist heute in ihren erkenntnistheoretischen Grundvoraussetzungen heifser 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 gegeben sind, überhaupt zu Gegenständen der Beobachtung werden? Wie können wir uns als erkennendes Subjekt unseren eignen Bewufstseinserlebnissen, als erkannten Objekten, so gegenüberstellen, dafs diese Bewufstseinserlebnisse im gleichen Sinne wissenschaftlich faisbar werden, wie jedes andere Wirkliche, das Gegenstand wissenschaftlicher Beobachtung wird? 2. Wodurch wird es möglich, dafs der in die geheimnisvollen Tiefen des eignen Ichs gerichtete Blick der Selbstbeobachtung das, was er geschaut hat, an dem Mafsstabe äufserer Wirklichkeiten messen kann? und worin besteht dieser Mafsstab? Als einen Beitrag zur Beantwortung dieser Fragen haben wir die Arbeit Johannes Paulsens aufgefafst. Die Darstellung ist nur schwer verständlich und keineswegs überall durchsichtig. Daher können wir auch nur hoffen, nicht gewifs sein, die Meinung des Verfs durchgängig richtig erfafst 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 Homogenëität der durch die Funktionsbeziehung verbundenen Glieder voraus. Reize aber sind objektive Gröfsen. Es ergibt sich also die Frage, ob Empfindungen ebenfalls objektive Gröfsen sind. Diese enthält die beiden Teilfragen: Ist die Empfindung eine Gröfse? Ist die Emp-

findung etwas Objektives? Betrachten wir zunächst die erste Frage. Wenn die Empfindung eine Gröfse wäre, so müfste sie entweder als unendlich kleine oder als endliche Gröfse faſsbar sein. Ersteres ist nicht möglich, da die Empfindung, wie aus dem Schwellenbegriff hervorgeht, etwas durchaus unstetiges ist. Wäre sie dagegen als endliche Gröfse 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 Gröfse 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 Gröfse voraus.

Eine Empfindung als Gröfse 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 denkunmöglich.

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 Bewuſstheit gegenüber der auſserbewuſsten 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: äufseres Objekt-Bewufstsein 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 widerspruchslosen 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. Sinnestäuschungen 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 äufsere Reiz auch vom sinnesphysiologischen Standpunkte aus nicht als etwas schlechthin Unbekanntes gelten, da die Sinnesphysiologie ihn zur methodologischen Voraussetzung hat. Das Problem der Empfindung schliefst in jedem Falle das des äufseren Reizes ein. Denn nur dadurch, dafs eine Beziehung des äufseren Reizes zur Empfindung als irgendwie möglich angenommen wird, werden äufserer und innerer Reiz miteinander vergleichbar. Und ohne die Anstellung eines solchen Vergleiches kann die Sinnesphysiologie nicht auskommen. Aber die Sinnesphysiologie ist sich bewufst, dafs sie hinsichtlich des äufseren Reizes nicht das Problem des Ursprunges oder der möglichen Beziehung zwischen transzendentem 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 Bewufstseins von einer Aufsenwelt. Die allgemeine Richtung dieses Entwicklungsverlaufes kann wie folgt angegeben werden: Zuerst ist nur das „Selbstgefühl" d. h. das Bewufstsein unserer eigenen Körperlichkeit vorhanden. Die nächste Stufe ist, dafs in diesem Selbstgefühl das Bewufstsein irgendeiner Veränderung schlechthin auftritt. Das ist der Keim der Empfindung. Von einer solchen können wir reden, wenn sich weiter das Bewufstsein von jener Veränderung dahin bestimmt hat, dafs 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 Sehleiste der Kaninchennetzhaut zu erklären?** *v. Graefes Archiv f. Ophthalm.* **66** (2), 263—269. 1907.

Verf. bestätigt durch mikroskopische Untersuchung der Kaninchennetzhaut die Vermutung KÜHNES, dafs die Sehleiste durch Verdickung aller Schichten der Netzhaut zustande kommt. Die Verlängerung der Stäbchenaufsenglieder an dieser Stelle bewirkt die stärkere Purpurfärbung der Dunkelnetzhaut. W. A. NAGEL (Berlin).

R. HILBERT. **Über Störungen des Farbensinns im Gefolge interner Erkrankungen.** *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 Erkrankungen des Augenhintergrundes.** *v. Graefes Archiv f. Ophthalm.* **65** (3), 365—416. 1907.

Von den sehr zahlreichen Ergebnissen dieser umfangreichen Untersuchung, die mittels des „Adaptometers" des Ref. ausgeführt wurde, seien hier nur die folgenden erwähnt.

Bei der Amblyopia congenita in hyperopischen Augen ist die Adaptation 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, dafs die Choriocapillaris 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 Chorioidea!). Bei Netzhautablösung findet sich eine ungemein verlangsamte, doch nicht aufgehobene 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 erzielt.

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 Goldscheider herrscht die Meinung, dafs die Wahrnehmung unserer Gliedbewegungen der Hauptsache nach auf Gelenkempfindungen beruht. B. sucht demgegenüber nachzuweisen, dafs die Wahrnehmung zum mindesten der feinen Bewegungen nicht in den Gelenken, sondern in der äufseren Haut ihren Sitz habe. Hierzu stellt er zwei Versuchsserien an. In der ersten untersuchte er für das obere Glied des Mittelfingers die Schwelle für kleine Spannungen der Haut; es fand sich, dafs 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 läfst sich auf Wahrnehmung der Hautspannung zurückführen.

In einer zweiten Serie versetzte er die Fingerhaut vorübergehend in lokale Anästhesie; es zeigte sich, dafs, solange die Haut anästhetisch war, auch die Wahrnehmung passiver Bewegungen des Fingers beträchtlich vergröbert 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 geht der Verf. aus

von den für olfaktometrische Bestimmungen von ihm gewählten Standardriechstoffen der bekannten 9 Geruchsklassen. Diese Standardriechstoffe sind: Isoamylacetat, Nitrobenzol, Terpineol, 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 grofsen 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 Riechstoffe geschah innerhalb eines mit Zwaardemakers Doppelolfaktometer verbundenen und durch Hähne abschliefsbaren, 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 aufserdem 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 weniges 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, dafs 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 grofsen Unbestimmtheit zu nähern, während von den übrigen nicht mit vollkommener Bestimmtheit behauptet werden kann, dafs ihnen bei steigender Konzentration ein leichtes Zurückbleiben vollkommen abgehen würde." Zw. gibt weiter an, dafs er sich bei seinen Versuchen immer in solcher Breite gehalten habe, „dafs eine für eine gewisse Kombination aufgefundene Verhältniszahl über angrenzende Reizintensitäten seine Bedeutung annähernd beibehält". 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, dafs 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, Terpineol 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 Terpineol 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 Guajacol, 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 Terpineol 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 Zahlengröfsen, wie Ton-, Tast-, vielleicht auch lokale Schmerzempfindungen von solchen, die als vektorielle Gröfsen aufgefafst 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 Wikungen. Wir beschränken uns hier auf die Wiedergabe der Resultate, wie sie der Verf. am Schlusse dieser Betrachtungen selber zusammengefafst 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, Terpineol und Guajakol einerseits, und Äthylbisulfid, 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-Bewufstseinskomplex existieren zwischen Isoamylacetat und Terpineol, 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."

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 Gröfsen, also $\frac{\log p}{\log q}$ zugrunde zu legen und glaubt zeigen zu können, dafs die Ergebnisse in keiner dieser Bearbeitungen in einem Gegensatz zueinander stehen, sondern vielmehr im grofsen 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 Magazinzylindern geliefert, die im Mischolfaktometer in zwei Etagen angeordnet sind. Dabei kann jeder Zylinder aufserdem auf einem besonderen Geleise längs einer Millimeterskala verschoben werden. Die erwähnten Innenrohre stehen mit einem vernickelten Hohlkreuz 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 Aspirationsschlauch 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 Aërodromometer 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 calici 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. (Ebendaselbst.)

— **Sur la présence de bourgeons gustatifs dans quelques parties de l'arrière-bouche et dans la partie nasale du pharynx du foetus humain.** *Archives ital. de Biologie* **43**, 280. 1905. (Ebendaselbst.)

— **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. (Ebendaselbst.)

In der 1. Mitteilung wird über eine Reihe von Lokalisationstäuschungen 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 dafs 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, dafs 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, dafs 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, dafs die Inversion der Zunge bei ihm nicht vollkommen gelinge, wie überhaupt bemerkt werden mufs, dafs 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 uförmig zu einer Rinne formen können, so dafs 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 safsen meistens auf Papillen. Der Verf. beschreibt aufserdem 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 Kaukasier. 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, dafs 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 Tastschärfe — 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 Mafse beweglich, wie die Runzeln und Falten zeigen, bei anderen sehr träge; bei

einer Reihe von Studenten ergab sich nun, dafs die Tastschärfe der Stirnhaut (gemessen an der des Handrückens) um so feiner war, je mehr Falten und Linien die Stirn zeigte. Durch eine weitere Versuchsreihe sucht dann B. wahrscheinlich zu machen, dafs diese Beziehung zwischen Tastschärfe und Beweglichkeit im Grunde Identität sei; auch scheinbar unbewegte Glieder, an denen man Tastprüfungen macht, kommen dem Kontakt mit kleinen unbewufsten 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 σ (bzw. bei einer Person 1,5 σ) lange exponierten Buchstaben angestellt. Die Versuchspersonen hatten die vermittels eines Pendeltachistoskops vorgeführten Buchstaben nach Intervallen von 0″ bis 95″ zu reproduzieren. Es wurden 20 Intervalle verwandt, so dafs 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)[1] 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, dafs das Verfahren ein wissentliches war, wie aus einer Bemerkung auf S. 277 hervorgeht. Übrigens war auch das Schema der Zeitlage ein so durchsichtiges, dafs das Verfahren, selbst wenn es als unwissentliches beabsichtigt war, doch bald wissentlich hätte werden müssen. Eine Folge dieses Mangels ist bereits vom Verf. selbst im Resultat Nr. 3 angedeutet. Doch dürfte nicht nur die gröfsere Aufmerksamkeitsanspannung während der Exposition, sondern auch die bewufste 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 Versuchsanordnung scheint mir der zu sein,

---

[1] 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 gewissermafsen 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 eingeprägt. 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 (einschliefslich 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 Homogeneität.

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 Suggestionswirkungen bei der unkritischen Masse (Gesehen-haben-wollen von Mirakeln, von spiritistischen Erscheinungen) verständlich.

Die psychologische Bedeutung des Falles ist schon 1905 von Sackur (in den Beitr. z. Psychol. d. Auss., II, Heft 2) behandelt worden; in entsprechender Weise (aber ohne Sackur 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 Suggestionswirkung 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

Genieſsens 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 auszukommen. Die Psychologie des Schaffens scheidet er in längeren Erörterungen ausdrücklich aus den Grenzen seiner Darstellung aus, indem er auf die groſsen Schwierigkeiten hinweiſst, die ihr entgegenstehen; er ist dabei wohl etwas pessimistisch und unterscheidet aufserdem 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. L.s 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.[1]

H. Roetteken (Würzburg).

[1] 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, dafs ein Briefträger täglich 259000, ein die Pumpe bedienender Kelterarbeiter 212000, ein mit Kohlenabladen beschäftigter Dockarbeiter 75000 Kilogrammeter an Arbeit leistet — Zahlen, die zu der wirklichen Schwierigkeit der Arbeit in umgekehrter Proportionalität stehen. Dieselbe mechanische Arbeitsgröfse 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 einigermafsen objektive Analyse ebenso die Unähnlichkeiten zwischen Bordereau und Dreyfus' Schrift, wie die frappanten Übereinstimmungen des Bordereaus mit Esterhazys Schrift auffinden mufs.

Die allein berufenen 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 Äufserungen gibt es eine Hierarchie der Zeichen; und die Graphologie vermag die wesentlichen und fundamentalen von den äufserlichen 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 fufst auf seiner Auffassung vom psychischen Geschehen. Psyche ist die Summe aller Reflexe. Das zentrale Nervensystem, im besonderen das Grofshirn hat nur die Aufgabe, die Reize, welche ihm zugeführt werden, in eine andere Bahn überzuleiten. 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, dafs 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 Leitungsmangelschlaf. 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, dafs 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 Reizempfänglichkeit sinkt, so dafs 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 Marhold. 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 Bewufstseinseinengung, die eine erhöhte Beeinflufsbarkeit 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.** *Münchner Mediz. Wochenschr.* 55 (19), S. 1014—1016. 1908.

C. hat in 3290 Fällen den Reflex nur dann vermifst 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, dafs 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, dafs 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 Grülle, der behauptet, Schumann gehöre zu den Manisch-Depressiven und habe seine Werke hauptsächlich im manischen Zustande zustande gebracht. — Schumann war ein Genie mit grofser 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, dafs 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. Laurès. **La confusion mentale chronique. Étude clinique et psychologique.** *Année psychol.* **13**, 275—291.

Die Verff. 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 gleichmäfsig erstreckt. W. Stern (Breslau).

L. Laquer. **Die ärztliche und erziehliche 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 Nutzbarmachung der Schwachsinnigen geschehen mufs 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 grofse Gruppen gliedern. Speziell in Europa nimmt er 6 Hauptrassen an, welcher folgendermafsen bezeichnet: Zwei blonde Rassen (die nordische und die östliche); vier braune (die iberoinsulare, die westliche, die atlantisch-mittelländische, 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 Jentsch. 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 Erblichkeit, 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 Schädeldurchmessers und des Schädelumfangs bei den hier bearbeiteten Frauen immer zurückbleibt hinter dem Mittel sonstiger weiblicher Schädel. Auch eine Einteilung der Mörderinnen in verschiedene 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 [1] 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,

[1] 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 [1], war der, dafs 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 veranlafst 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 weifs 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, dafs 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, dafs diese Annahme nicht zutrifft. Nicht übermäfsiger Inhaltsreichtum sondern aufserordentliche 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 fafsbaren Erlebnissen wird nun natürlich nicht dadurch abgeholfen, dafs die Denkaufgaben so einfach wie möglich gestaltet werden. Im Gegenteil: Es wäre möglich, dafs 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, dafs er seine Versuchspersonen in geschickter Weise zu Gedankengängen veranlafste, die sich weder durch Leichtigkeit noch durch

[1] Als solcher darf wohl K. Marbe mit seinen „experimentell-psychologischen Untersuchungen über das Urteil" (Leipzig, Engelmann, 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, dafs Bühler seine Versuchspersonen nicht in vorher festgelegten psychologischen Begriffen ihre Erlebnisse beschreiben liefs, dafs er ihnen vielmehr volle Freiheit der Ausdrucksweise gewährte.

Ich selbst habe mit grofser 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 zweckmäfsigsten Gestaltung der Denkexperimente 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, dafs 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 Schlufs eines Denkexperiments 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, dafs es als Charakteristik eines Gedankens erscheint. Es ergeben sich dann Wendungen wie die folgenden: Es kam mir der Gedanke, dafs . . ., oder: Ich hatte das Bewufstsein, dafs . . ., oder: Es fiel mir ein, dafs . . . usw. Nun ist aber offenbar damit, dafs etwas als Gedanke bezeichnet wird, die Beschaffenheit dieses Gedankens keineswegs beschrieben. Es bedeutet allerdings eine Erweiterung unseres psychologischen Wissens, wenn festgestellt wird, dafs psychische Vorgänge, die weder Wortvorstellungen noch sonstige anschauliche Vorstellungen und die auch keine Gefühle sind, in unserem Seelenleben verhältnismäfsig isoliert und selbständig vorkommen, und dafs 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 vorauszuschicken, 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[1]: 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 läfst (S. 19). Die Gedanken sind nicht Vorstellungen, nicht Reihen von flüchtigen, halb unbewufsten Einzelvorstellungen, nicht Vorstellungen, die einen besonderen Charakter dadurch besitzen, dafs sie Reproduktionsmotive und deshalb Repräsentanten für zahlreiche andere Vorstellungen sind, welch letztere indes nicht wirklich erregt werden, sondern nur potentiell erregbar sind. Die Gedanken sind auch nicht Verdichtungsprodukte aus Vorstellungen (S. 29f., S. 31). Sie sind vielmehr etwas ganz Eigenartiges, was dadurch näher beschrieben werden kann, dafs man einzelne Momente aufzählt, die daran zu unterscheiden sind (S. 33).

Als solche Momente betrachtet Bühler die „Intention“ und die „Wasbestimmtheit“ (S. 54f.). Aufserdem unterscheidet er als „Gedankentypen“ das „Regelbewufstsein“, das „Beziehungsbewufstsein“ und die „Intention“, wobei nicht ganz klar wird, wie diese Gedankentypen sich zu den an jedem Gedanken unterscheidbaren Momenten verhalten (S. 38ff., S. 47ff., S. 50ff.).

Mit Bühlers negativer Bestimmung, dafs Gedanken keine Vorstellungen sind, kann man sich einverstanden erklären, ohne seiner Kritik der von ihm so genannten „Möglichkeitstheorie“ und „Verdichtungstheorie“ in vollem Umfang beizustimmen.

---

[1] Die Seitenzahlen beziehen sich auf die erste der Bühlerschen Abhandlungen.

Gegen die positive Feststellung der einzelnen Gedankenmomente aber läfst sich manches einwenden. Vor allem mufs nämlich bestritten werden, dafs 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 unerläfsliche Vorbedingung dafür, dafs 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, dafs bei verschiedener Intention dieselbe Wasbestimmtheit vorhanden sein könne. Aber der umgekehrte Satz, dafs 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 dafs 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, dafs nur beim anschaulichen Erfassen eines Gegenstandes neben der Intention noch eine Wasbestimmtheit gegeben sei, zurückweisen will, so mufs man zwei oder mehrere bloſse Gedanken namhaft machen, die bei verschiedener

Wasbestimmtheit gleiche Intention besitzen. Da betont man vielleicht, dafs 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 bewufst bin, dafs 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 mufs 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 Kompplizierteste 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 bewufsten 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, dafs neben dem Ineinanderspielen des metaphysischen und des psychologischen Standpunktes vor allem dies eine entscheidende Rolle zu spielen scheint, dafs 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. Dafs verschiedene Akte verschiedene Gegenstände erfassen, das hat seinen Grund in der Verschiedenheit der Akte. Aber alle Akte haben das gemeinsam, dafs 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, dafs psychologische ebensowenig wie andere Allgemeinbegriffe ihren Merkmalen koordiniert werden dürfen, dafs 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 ihn 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 Schluſsprozessen: Der Obersatz des ersten Schlusses lautet: Alle im Altertum gefundenen Sätze können im Mittelalter bekannt gewesen sein. Der Schluſs wird vervollständigt durch die Sätze: Der p. L. ist im Altertum gefunden worden. Also kann ihn das Mittelalter gekannt haben. Der zweite Schluſs 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, dafs sie im Mittelalter bekannt oder unbekannt waren. Also auch nicht über den p. L. Der dritte Schlufs lautet: Von allen Erkenntnissen, die nicht als verloren gegangen besonders bekannt sind, ist es wahrscheinlich, dafs sie dauernd vorhanden waren. Über den p. L. ist nichts Besonderes bekannt. Also ist es wahrscheinlich, dafs ihn das Mittelalter gekannt hat. Bühlers Protokoll zeigt, dafs 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 Beziehungsbewufstsein 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 Bewufstsein: es mufs sich um einen Gegensatz gehandelt haben. Bühler bemerkt hierzu, man werde annehmen dürfen, dafs dieses Gegensatzbewufstsein 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 blofse Erfassen eines Gegensatzes, das blofse Denken des Begriffs „Gegensatz", oder die blofse, auf den Gegensatz gerichtete Intention ist schon ein selbständiger Bestandteil des komplizierteren Gedankens. Dafs

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?[1] Was aber von den abstrakten Seiten der Empfindung galt, das mufs 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 Bewufstheitsgrade, 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, dafs 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, dafs 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, dafs 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

[1] 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, dafs 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, dafs man die zu beschreibenden Prozesse mit anderen Bewufstseinsvorgängen 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 mufs 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 Bewufstseinsinhalte 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 mufs, 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, dafs Gedanken keine Vorstellungen sind und mit den Empfindungen nichts gemein haben. Nur die Frage läfst er unbeantwortet, ob

es derartige Bewufstseinsvorgänge, wie sie in den Gedanken vorliegen, auch sonst noch im Seelenleben gibt oder nicht. Gerade diese Frage aber mufs beantwortet werden, wenn man über das Wesen der Gedanken zur Klarheit gelangen will. Anders ausgedrückt wird das vielleicht noch etwas deutlicher. Bühler stellt fest, dafs Gedanken keine Vorstellungen sind und dafs sie nichts mit den Empfindungen gemein haben. Nun liegt doch die Frage nahe: Gibt es im Vorstellungsleben nicht noch etwas aufser den Empfindungen und wenn ja, wie verhalten sich die Gedanken zu diesem Plus?

Ich schliefse mich der Ansicht derjenigen an, die in dem Raumbewufstsein, im Zeitbewufstsein, im Bewufstsein von Gleichheit, Ähnlichkeit, Verschiedenheit oder (zusammengefafst) im Vergleichsbewufstsein und im Bewufstsein von Identität und Einheit oder kürzer im Einheitsbewufstsein 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 Beziehungsbewufstsein geeignet, wenn man dieses Wort ohne Nebenbedeutung lediglich als Bezeichnung für die betreffende Klasse von Bewufstseinstatsachen gebraucht. Man mufs 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 Beziehungsbewufstsein erfassen wir nicht nur Beziehungen sondern auch Dinge, Eigenschaften und Zustände. Denn das Substanzbewufstsein, das Inhärenzbewufstsein, das Veränderungsbewufstsein sind nur verschiedene Komplexionen aus den elementaren Tatsachen des Raum-, Zeit-, Vergleichs- und Einheitsbewufstseins. 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 Beziehungsbewufstseins, eine Entwicklung, die ebenfalls schon in anderem Zusammenhang veröffentlicht wurde, mufs 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 beeinflufst werden kann. Es ist in einer Reihe von Arbeiten aus dem Würzburger psychologischen Institut immer energischer der Grundsatz vertreten worden, dafs 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, dafs 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 Einheitsbewufstseins? Wieweit können Sie ihn in solche Erlebnisse auflösen usw.? Solche und ähnliche Fragen bedeuten Beachtungsmotive, durch welche die psychologische Beobachtung systematisch beeinflufst werden kann. Wie man eine Versuchsperson veranlassen kann, die Obertöne aus einem Klang herauszuhören dadurch, dafs man die betreffenden Töne vorher isoliert anschlägt, so kann man bewirken, dafs einzelne in einer Komplexion gegebene Erlebnisse für die Beachtung hervortreten dadurch, dafs man einen Hinweis auf die betreffenden Erlebnisse dem Experiment vorausgehen läfst. Sind die betreffenden, vorher angedeuteten Erlebnisse in dem Gedanken nicht enthalten, so ist die Gefahr, sie hineinzuinterpretieren, kaum gröfser 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, dafs einfache Gedanken wie das Bewufstsein der Negation, der Evidenz, des Widerspruchs, der Richtigkeit, Wahrheit, Möglichkeit, Notwendigkeit usw. in der Regel je eine Mehrheit von Akten des Beziehungsbewufstseins in sich schliefsen, die Folgerung, dafs mit Hilfe unserer richtunggebenden Hypothese zunächst doch besser an einfachen als an sehr komplizierten Gedanken Denkexperimente anzustellen sind. Wenn man

z. B. die Bewufstseinserlebnisse psychologisch zu erfassen und zu benennen versucht, die durch den Satz angeregt werden „Cicero war der gröfste Philosoph des Altertums“,[1] 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 Substanzauffassung, die mit Akten des Erfassens räumlicher, zeitlicher und sonstiger Bestimmtheit eine eigenartige Komplexion bildet. In dem Verständnis des Wortes Philosoph tritt vor allem die Zustandsauffassung hervor. Die Vergleichs- und Raumauffassung, die in dem Verständnis des Begriffs „der gröfste“ und die Zeitauffassung, die beim Verstehen des Wortes Altertum vorhanden ist, bedürfen kaum der Erwähnung. Weiter regt die Wortverbindung „der gröfste 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, dafs 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 gröfste 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“ Verschiedenheitsbewufstsein zu tun. Die Kopula aber samt der ihr zuteil werdenden reproduktiven Unterstützung bedingt ein reproduktiv herbeigeführtes Identitätsbewufstsein. Das Bewufstsein der Verschiedenheit der zwischen Subjekt und Prädikat erfafsten und der durch die Kopula reproduktiv herbeigeführten Beziehungsauffassung ist das Widerspruchserlebnis, 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

[1] Beispiel aus dem in Marbes 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 schliefslich 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, dafs bei den betreffenden Experimenten stets Fragen die „Reize" dargestellt haben, auf welche die Versuchspersonen reagieren mufsten. 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, dafs 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 schliefst Wundt mit der Bemerkung, dafs die experimentelle Psychologie begreiflicherweise noch „in ihren Kinderschuhen stecke", und dafs 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 anschliefsen. 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 gröfsere Gleichförmigkeit der die Gedanken anregenden Reize eine genauere Zeitmessung zweckmäfsig 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.[1] 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. Dafs es aber einen Fortschritt der psychologischen

[1] Wundt selbst bezeichnet die „Ausfrageexperimente" als „Annäherungen" an die Reaktionsversuche. *Psychol. Studien* 3, S. 305 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, dafs man mehr und mehr aufhört, sich durch den imponierenden Eindruck komplizierter Apparate und verwickelter Berechnungen darüber hinwegtäuschen zu lassen, dafs 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.

Dafs 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 Bühler-schen 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, dafs 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, dafs 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 mufs gelegentlich vorkommen, dafs 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 anlangt, 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 verdienten beim Experiment noch die alten Baconschen Regeln der planmäſsigen Variation der Bedingungen, der womöglich gradweisen Abstufung der Einwirkungen u. a. eine besondere Beachtung.[1] 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

[1] *Psychol. Studien* 3, S. 362.

und planmäfsige 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[1] allerdings aufser der Forderung planmäfsiger Variation noch 3 Regeln auf, von denen jedoch 2 wiederum das fatale „womöglich" und „soweit möglich" enthalten. Er verlangt nämlich: 1. Der Beobachter mufs womöglich in der Lage sein, den Eintritt des zu beobachtenden Erlebnisses selbst bestimmen zu können. 2. Der Beobachter mufs, soweit möglich, im Zustande gespannter Aufmerksamkeit die Erscheinungen auffassen und in ihrem Verlauf verfolgen. 3. Jede Beobachtung mufs 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, dafs 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 mufs nämlich unterscheiden zwischen äufserer 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

[1] *Psychol. Studien* 3, S. 362.

mit Recht geforderte äufsere Aufmerksamkeit stets im vollsten Mafs 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 mufste, 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 erfafst 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 erfafst 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 äufserer 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 grofsem Genufs 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 rätselratender 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 Bewufstseins stattgefunden haben, die der Selbstwahrnehmung entgangen sind. Als solches bezeichnet er den Grad der Streuung der Beobachtungen. Aber was heifst 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 Schlufs auf den jeweiligen Bewufstseinszustand der Versuchspersonen erlaubt. Dieser Schlufs 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 Bewufstseins 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, dafs ein Teil derselben verunglückt, der schliefslichen 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 mifsglückten 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 Aufseracht-lassung 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 Denkexperimente 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 mufs man sicherlich zugestehen, dafs 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 Anlafs geben zu denkpsychologischen 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 Mifsverständnis 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 Anlafs 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 fafsbar 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 Gedanken*ausdrucks* 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, dafs 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, dafs 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, dafs 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.[1] Die Resultate über Schmerzempfindlichkeit innerer Teile findet man von THUNBERG zusammengestellt in NAGELS Handbuch der Physiologie des Menschen.[2] Ich möchte in diesem Artikel einen Nachtrag zu dem Aufsatz von MEUMANN liefern. In bezug auf das hier Vorauszusetzende und auf Quellennachweise 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 grofse Strecken des Verdauungskanals. 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

---

[1] 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, dafs 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.

[2] III, 2, S. 699—703.

(Byron, Robinson), ferner Versuche E. H. Webers.[1] 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.[2] 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 Gröfse und Beschaffenheit des verschluckten Gegenstandes verschieden. Handelt es sich um einen verhältnismäfsig grofsen Körper, so treten infolge des Druckes auf Kehlkopf oder Luftröhre lebhafte Atembeschwerden auf. Es entstehen reflektorische Bewegungen, Husten, Schlingen oder Brechen. Inwieweit der peinvolle Bewufstseinszustand durch Sensationen aus der Speiseröhre selbst mitbedingt ist, läfst 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

[1] Wagners Handwörterbuch der Psychologie III, 2, Artikel: Tastsinn und Gemeingefühl.

[2] 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 einigermafsen 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 schliefslich die Nahrungsaufnahme fast unmöglich machen kann. Die subjektiven Erscheinungen dieses angst- und peinvollen Zustandes sind wiederum durch willkürliche und reflektorische Bewegungen derart kompliziert, dafs 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[1] empfindet man unter Umständen, „dafs 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."[2] (Die letztere Erfahrung, die Erhöhung der Bestimmtheit der Lokalisation durch Abtasten, besonders auf

[1] Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens, übersetzt von Bendixen. Leipzig 1892. S. 53.

[2] a. a. O. S. 52.

der nackten Haut, haben wir bei unseren Versuchen immer wieder bestätigt gefunden.) Die Ausdrucksweise LEHMANNS ist etwas unbestimmt. Man weifs 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. WEBERS zu nennen. Er trank schnell ein Glas Wasser von 0°, empfand die grofse Kälte deutlich in der ganzen Mundhöhle, am Gaumen und Rachen. Das Herabdringen des kalten Wassers durch die Speiseröhre verspürte er nicht. Mit drei Tassen heifser 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.[1]

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 grofser Bestimmtheit in der Speiseröhre festgestellt, und zwar vom Schlunde bis zum Magenmunde abwärts. Meine beiden Teilnehmer an den regelmäfsigen Versuchen geben mit grofser Sicherheit besonders Kälteempfindungen beim Verschlucken kleiner Schneebälle an. Diese wurden teils in Oblaten gehüllt,[2] 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

[1] a. a. O. S. 514, 515.

[2] Vgl. MEUMANNS 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 mufs ich bemerken, dafs meine Versuchspersonen die Reize immer vorne auf der Brust lokalisierten, niemals im Rücken. Ich hatte nicht den Eindruck, dafs 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, dafs 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, dafs 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 grofser 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 äufseres 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

heifser oder kalter Flüssigkeiten lange nachklingen.[1] 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 heifses 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 schliefslich — 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, dafs 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-

[1] Vgl. Meumann a. a. O. S. 46.

bilität sich nachher als beträchtlich herausstellte, den Schlauch am besten.[1] 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[2], 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, dafs 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 schliefsen 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 gröfserer 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, dafs die Lippen unberührt blieben. Den erforderlichen Luftdruck ertrug unser Schlauch ohne störende Bewegung und Dehnung.

[1] Sensibilität und Reflexerregbarkeit sind eben verschiedene Erscheinungen und durchaus nicht immer einander proportional.

[2] 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. Zweckmäfsiger 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 Gröfse, 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[1] auch in der Breitendimension — 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 Rauhigkeit 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

[1] 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, dafs 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 Rauhigkeit der Garnumwicklung,[1] die als etwas unangenehm bezeichnet wurde. Bei stärkerem Druck wird die Empfindung schmerzhaft. Zuweilen schienen sich die unteren Verengerungen 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 gröfseren in der Speiseröhre steckenden Fremdkörpern!). Der Eindruck wird beschrieben: „Man spürt, dafs an der Stelle etwas steckt". Bei stärkerem Druck wird er unangenehm und schmerzhaft.

Nunmehr 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 grofs, höchstens derart, dafs die Elektrisierung bei direkter Berührung der Pole der Sekundärspule anfing, 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 entblöfst, um das Ende des Schlauches gewunden. So stand er mit einem 1,2 cm breiten

[1] 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 Berührungsfläche trat der Strom in der Speiseröhre mit weit gröfserer 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 beifsenden 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, dafs in den unteren Speiseröhrenteilen die reflektorische Erregung der Muskulatur weniger zur Geltung kam.[1] 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 gröfser als in der Speiseröhre.

[1] Die am oberen Ende gestreifte Muskulatur der Speiseröhre geht nach unten zu in glatte über. Vielleicht hängt damit der Unterschied zusammen.

Gegen die Elektrisierungsversuche läfst sich einwenden, dafs sie wohl auch durch eine Sensibilität der Umgebung[1] der Speiseröhre erklärlich wären. Man verspürt ja die Elektrisierung nicht nur an der vom Pol berührten Körperstelle, sondern bei gröfserer Reizintensität auch auf der Strombahn. Die gröfsere 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 grofser 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 rauhe 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 Branntwein 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 Durchfliefsen der Flüssigkeit in gleicher Weise, mochte Branntwein 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, dafs die kräftigsten Spirituosen eine Empfindung des Brennens auch in der Speiseröhre auslösen können.

---

[1] Der Ösophagus liegt oben direkt vor den Brustwirbeln. Vor ihm verlaufen oben die Atemwege, unten ist ihm der Herzbeutel aufgelagert.

Ich will noch bemerken, dafs Herr W. diesem Versuche sich mehrfach unterzogen hat, auch nachdem wir die meisten Experimente erledigt hatten. Somit läfst 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 äufseren 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.[1] Durch Übung wird die Feststellung der Sensationen sehr erleichtert. Ihre Lokalisation ist, soweit ich prüfen konnte, leidlich richtig.

Es ist zu bemerken, dafs 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, dafs der Schlauch bei mehreren Versuchen in Mund und Rachen einigermafsen 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 veranlafsten 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.

[1] Da Männer wie E. H. Weber und andere keine Sensationen entdeckten, darf ich diesen Schlufs wohl ziehen und annehmen, dafs 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 Verengerung der Speiseröhre, hinter und unter dem Kehlkopf zeigen. Auch geht dort wohl die geringere Sensibilität allmählich in die gröfsere 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 Ösophagusschlauches bei der Aufnahme gröfserer Fremdkörper zweifellos gegen die schmerzempfindliche Knochenhaut gedrängt.

Nunmehr 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 Bewufstsein.[1] Die erwähnten Versuche E. H. Webers (Trinken heifser und kalter Flüssigkeiten) führten zu einem etwas unbestimmten Ergebnis. Nach dem Genufs 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. Heifses Wasser rief ein längere Zeit anhaltendes Gefühl hervor, dafs aber nicht deutlich Wärme war, „ich hätte es bisweilen sogar mit einem Kältegefühl verwechseln können".[2]

Diese Bemerkungen Webers konnte einer von uns, Herr F. in gewissen Grenzen bestätigen. Nach dem Schlucken von Eis

[1] Vgl. Meumann a. a. O. S. 30 usw.
[2] 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 Genufs 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 Beobachtern ergaben Tast-, Wärme-, Kälte- und elektrische Reizungen keine Empfindungen.[1] 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, dafs fast alle Magenpartien gereizt wurden; höchstens könnten Teile der oberen Wandung verschont geblieben sein. Wenn also die chirurgischen Erfahrungen noch Zweifel bestehen liefsen, weil die Reizungen sich nur auf begrenzte Magenpartien erstreckten, weil die Reize z. T. aufsergewöhnlich 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 besafs keine merkliche Sensibilität für Berührung, Wärme, Kälte und Elektrizität.[2] 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 läfst es als wahrscheinlich, jedenfalls als möglich erscheinen, dafs der Eindruck der Fülle (und wohl auch der der Leere) nicht von der Spannung der Magenwand herrührt, sondern indirekt vermittelt ist.

---

[1] Auch die Reizung mit Franzbranntwein fiel negativ aus.

[2] 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 $^1/_2$ Hub der Pumpe von mittlerer Gröfse 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.[1]

Der Magen selbst braucht also an diesen Wahrnehmungen nicht beteiligt zu sein. Die Aufnahme eines Mahles, eine nur mäfsige Füllung des Magens mufs 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 schmerzempfängliche Teil des Bauchfelles gespannt werden, besonders wenn die Fülle unangenehm wird. Sicherlich mufs eine derartige Spannung der Bauchwand einen Beitrag zum Bewufstsein der Fülle liefern.

Helmholtz sagt: „Gefühl der Übersättigung ist Empfindung von Fülle des Magens.“[2] Wörtlich genommen geht diese Behauptung wohl etwas weit.[3] Es kommt im eigentlichen Bewufstsein der Sättigung anderes hinzu. Die Aufnahme der Nahrungsmittel in den Verdauungskanal bedingt sofort eine Hyperämie

[1] 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 vergröfsert. Man sieht übrigens gerade bei der Ausatmung das stärkere Hervortreten der Magenpartie ganz gut während des Einpumpens.

[2] Vorträge und Reden 5. Aufl. (1903), Bd. 2, S. 388.

[3] Die Versuchsperson sagte allerdings auch einmal nach dem Einpumpen einer gröfseren 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 Bewufstsein der Schläfrigkeit, der Unfähigkeit zu geistiger und körperlicher Arbeit bedingt, das uns nach einem reichlichen Mahle befällt, und dessen schwächere Grade wohl wesentlich zum Bewufstsein der Sättigung gehören. Es handelt sich wohl weniger um das Hinzutreten neuer Bewufstseinsinhalte als um eine besondere Färbung und einen besonderen Verlauf des ganzen Bewufstseinsstromes. 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. bemerkte 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 Bewufstseinsgeschehens 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 bewufsten Erlebnissen, die den Verdauungsprozefs begleiten. Aber sie scheinen mir nicht zu der Annahme zu zwingen, dafs 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[1] betont, gehören Dehnungen und die peristaltischen

[1] 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 Bewufstsein zu haben.[1] Jene mechanischen Reize blieben auf dem Operationstische unbemerkt, ebenso wie gröbere 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 grofse Öffnung dauernd hervortrat. Hier wurde neben anderen energischen Reizen auch Höllenstein verwandt — ohne jede Sensation.[2] Immerhin dürfte Meumann mit der Beobachtung im Recht sein, dafs 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, dafs alle diese Erscheinungen eine Deutung zulassen, die eine Sensibilität des Darmes nicht vorauszusetzen 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, dafs die Empfindungen immer in den vorderen Partien lokalisiert werden.[3] Die äufsere Körperwand des Rückens hat eben gegen diese Bewegungen einen wirksamen Knochenschutz. Alle lebhafteren Bewegungen, Spannungen und Blähungen der Baucheingeweide — die niemals

---

[1] Oder sollte die Tatsache, dafs manche Speisen leicht satt machen, d. h. das Bewufstsein der Sättigung hervorrufen, so zu deuten sein, dafs die chemischen Eigenschaften dieser Speisen als besonders kräftige Reize des Sättigungsbewufstseins 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, dafs diese Speisen nicht leicht aus dem Magen in den Darm eintreten können. Übrigens ist zu bedenken, dafs hierbei auch die Gefühlsbetonung des Geschmackes sehr in Betracht kommt. Wenn man einer sehr süfsen Speise bald „satt wird", so bedeutet das nicht den Eintritt des eigentlichen Sättigungsbewufstseins, sondern einen Umschlag im Gefühlston des Geschmackes, wie er bei der Sättigung bei allen Speisen mehr oder weniger deutlich auftritt.

[2] a. a. O. S. 514.

[3] 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“ [1], so beweist das für die innere Sensibilität nichts. Wenn wir $^1/_2$ 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 mufs 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 Baucheingeweiden 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 äufsere Bauchdecke, auf Haut und Muskeln berücksichtigt.

Über die Brusteingeweide weifs man noch weniger Positives. Hier war weniger Gelegenheit zu chirurgischen Erfahrungen. Der gröfste Teil der Sensationen beim Atmen stammt offenbar aus der Atmungsmuskulatur und den oberen Luftwegen. Der Kehlkopf ist empfindlich. Merkwürdig ist es, dafs trotzdem Fremdkörper mehrfach wochenlang in ihm stecken blieben, ohne viel zu stören, zuweilen nachdem ein anfänglicher

[1] a. a. 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. Gröfsere 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 unregelmäfsig 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 übermäfsiges 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.[1] Der Schlufs

[1] 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 Bewufstseinszustand bei für längere Zeit künstlich angehaltenem Atem und bei dauerndem Sitzen in gebückter Haltung, neben den Empfindungen aus der Brustmuskulatur. Einen zwingenden Schlufs 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 Bewufstseinsstromes 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 Bewufstsein haben kann.[1]

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 beeinflufst, und die nervösen Zentren werden von einem veränderten Säftestrom umspült. Aus dieser Mannigfaltigkeit von Reizen resultiert ein Bewufstseinszustand, den wir einfach Organempfindung nennen, obgleich der zugrunde liegende physiologische Prozefs wesentlich ausgedehnter und komplizierter ist, als bei einer Empfindung im gewöhnlichen Sinne, z. B. einer Temperaturempfindung. Das mufs man bei der Analyse der Organempfindungen des Hungers, des Durstes, der Müdigkeit usw. sehr im Auge behalten. Man darf nicht ohne weiteres annehmen, dafs

[1] s. Neumann 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, dafs der Bewufstseinszustand 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."[1] 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 Bewufstseinsbestande stecken Sensationen aus der Atmungsmuskulatur, den oberen Luftwegen. Die eigenartige, unlustvolle Färbung des Gesamtbewufstseins 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.[2] Auch diese sind nicht einmal beweisend. Wieder kommt die innige Verbindung von Atmung und Herztätigkeit in Betracht. Man sieht, wie wenig die Quellen der Bewufstseinsveränderung in Reizen auf sensible Nerven zu bestehen brauchen, die in dem Organ liegen, von welchem der physiologische oder pathologische Prozefs erregt wird.

Auch die Sensibilitätsverhältnisse bei der Herztätigkeit[3] lassen verschiedene Deutungen zu. Ich habe leider sehr häufig Gelegenheit gehabt, Sensationen bei erregter Herztätigkeit zu verfolgen. Da schon die normale Herztätigkeit die äufsere Brustwand merklich erschüttert, können die

[1] Helmholtz a. a. O. S. 388. s. Meumanns Auffassung dieser Bemerkung a. a. O. S. 50, 51!

[2] s. Helmholtz a. a. O. S. 389.

[3] Meumann a. a. O. S. 53.

Empfindungen des Herzschlages durch diese zum gröfsten 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 Stöfse mögen durch die Rippen weiter übertragen werden. Inwieweit etwa bei schmerzhaften Empfindungen die Reize auch durch Pleura, Zwerchfell u. a. vermittelt werden, läfst 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. Gröfsere Venenstämme schmerzen, wenn man sie dauernd zudrückt.[1] Ein leichter Schlag auf eine prall gefüllte Vene des Handrückens ergibt einen dumpfen, nachklingenden Schmerz, der sich von der Perzeption des Schlages auf andere Hautpartien unterscheidet.[2] — 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-

---

[1] 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.

[2] Auch bei diesem unsicheren Versuch ist die Haut über der Vene gespannt und wird besonders stark getroffen!

reizungen anderer Teile schwer zu entscheiden ist.[1] 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.[2] 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.“[3]

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

---

[1] Die „Gemeinempfindung“ der Erkrankung, des Fiebers z. B., zeigt besonders deutlich den zusammengesetzten Charakter und die Reizung durch den anormalen Säftestrom.

[2] MEUMANN a. a. O. S. 54; hierzu vergleiche man den kürzeren Artikel MEUMANNS in der *Umschau*.

[3] MEUMANN a. a. O. S. 54.

welche sekundär erregten Organempfindungen erfüllen die geforderte teleologische Funktion.

Wir wissen übrigens, dafs 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 Lungenerkrankung zunächst 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 Schmerzempfänglichkeit im Organismus und die Mängel in dem System von Warnungssignalen werden einigermafsen verständlich, wenn man das Problem unter dem Gesichtspunkt der Darwinschen Selektionshypothese betrachtet. Die Selektion kann ja überall nur zu einer begrenzten Zweckmäfsigkeit führen, die in ungewöhnlichen Einzelfällen versagt. Die am meisten Verletzungen ausgesetzte Körperoberfläche ist sehr schmerzempfänglich. Diese Schmerzempfänglichkeit macht schon die Empfindlichkeit der inneren Organe gegen Verletzungen von aufsen entbehrlich, da bei solchen die Haut mitaffiziert wird. Für innere Insulte des Darmes kann das Bauchfell die Rolle der äufseren 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, dafs 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, dafs 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, läfst sich so nicht entscheiden.

Nunmehr komme ich zu dem anderen Punkte. Meumann[1]

[1] a. a. O. S. 56.

verweist auf die in letzter Zeit im Interesse der Gefühlstheorien vielfach untersuchten Fälle von pathologischen Ausfallserscheinungen 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 äufserer Anhaltspunkte fällt fort. Nun liegt folgender Schlufs 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 imstande 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.[1] Wiederum liegt der Schlufs nahe, dafs uns der Eindruck des Lebens, des Nichtautomatischen, lediglich aus beständigen inneren Sensationen zufliefst.

Wir können für unsere Zwecke die Beziehungen zum Gefühlsleben aufser 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, dafs 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, dafs entsprechende Reizungen unsere Zeitschätzung vermitteln, auch wenn wir die Organempfindungen selbst „übersehen", sie nicht als gesonderte Bewufstseinsinhalte mit Aufmerksamkeit erfassen. Sie beweisen, dafs Erlebnisse wie Frische oder Müdigkeit, wie Sättigung oder Hunger usw. eine gröfsere Bedeutung für unser geistiges Leben haben, als wir auf den ersten Augenblick anzunehmen geneigt sind.

Aber alle diese Beobachtungen können nicht

[1] 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, dafs die Erfahrungen gut zu der Annahme passen, dafs 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 äufseren Haut ebenfalls nicht intakt, oder es handelt sich um Störungen, die mehrere Sinnesgebiete treffen. Dann ist es nicht erstaunlich, dafs auch die Organempfindungen leiden. So zeigte ein von Sollier beobachteter 21jähriger Mann bei fast vollkommenem Mangel der inneren Empfindungen eine sehr herabgesetzte äufsere Sensibilität. Das pafst 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 äufseren Haut, überhaupt der Bauchwand usw. voraussetzen.

In manchen Fällen weifs 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 auszuschliefsen ist. In dem für Gefühls- und Willenspsychologie so aufserordentlich wichtigen Falle einer Frau (Alexandrine), den R. d'Alonnes sorgfältig beobachtet und beschrieben hat,[1] scheint ein solcher Verdacht nicht berechtigt. Zwar fehlt es nicht an einigen verdächtigen Symptomen, doch scheint keine ausgesprochene Hysterie vorzuliegen.[2] 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

[1] 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.

[2] S. 599.

längerer Zeiten ist nur indirekt, mit Hilfe äufserer 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 mufs ziemlich stark mit dem Kopfe einer Stecknadel oder einer stumpfen Spitze aufdrücken, damit die Berührung gefühlt werde . . ."[1] Dagegen ergeben Weber-sche 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.[2] Die früheren Muskel- und Sehnenschmerzen sind seit der allgemeinen Veränderung verschwunden.[3] 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, dafs 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, dafs kaltes Wasser im Darm des gesunden Menschen nicht verspürt wird.[4] Mir scheint, alle die Beobachtungen d'Allonnes passen sehr gut zu der Auffassung, dafs nur ganz wenige innere Organe, wie das Zwerchfell, ein Teil des Bauchfelles, die Speiseröhre, die Pleura, direkt sensibel sind, dafs 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-

[1] S. 613. [2] a. a. O. S. 595. [3] S. 601.
[4] 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, dafs 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.[1]

Dafs Verdauungsleiden den Zustand der Patientin mit herbeiführen halfen — oder waren diese nur Nebenerscheinungen? — könnte daran denken lassen, dafs auch die Veränderung der Sensibilität vor allen Dingen den Darm betreffe. Die direkte Beobachtung zeigt aber, dafs 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 äufsere Sensibilität wenig oder nicht gestört schiene, während die innere darniederläge — wenn nicht andere Bedenken sich hier geltend machen müfsten. Die bestbeobachteten Fälle zeigen, soweit mir die Literatur bekannt ist, gleichzeitige Defekte der inneren und äufseren Sensibilität. Die anderen Fälle sind teils weniger genau untersucht, teils hysterischen Charakters. MEUMANN vermutet allerdings, dafs die französischen Kliniker manche Fälle für hysterisch halten, die es wohl nicht sind.[2] Man weifs nicht, ob die Ausfallserscheinungen nicht zentral bedingt sind (SOLLIER). Jedenfalls scheinen mir diese Fälle nicht genügend untersucht. Es kommen ja neben der äufseren Haut die Muskelschicht der Körperdecke, die Schliefsmuskeln, das Bauchfell und das Zwerchfell u. a. in Betracht; erst wenn trotz ungestörter Sensibilität aller dieser Teile die innere Empfindlichkeit mehr

---

[1] und die noch einen grofsen Teil der medizinischen Literatur beherrscht.

[2] a. a. O. S. 55.

oder weniger darniederläge, könnte auf eigene Sensationen des Magens, Darmes usw. geschlossen werden. Hier scheint mir aber das Material zu versagen.

Bedeutsam wäre es auch, bei gestörter äufserer Sensibilität die innere genau zu prüfen. Liefern äufsere Empfindungen einen wichtigen Beitrag zu den sogenannten Organempfindungen, so müssen diese mit jenen leiden. Intakte innere bei defekter äufserer 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 Strümpell beobachtete, zeigte wiederum die Verbindung äufserer 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.[1]

Wenn ich unsere Betrachtungen zusammenfasse, so scheint es mir, dafs entscheidende Gründe nicht vorliegen,

---

[1] Ich habe den Versuch gemacht, die Hautsensibilität über der Magengegend 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 vergleichender Berührung unbenetzter Partien eine wenn auch nicht sehr tiefe Hypästhesie. Vor der Chloroformeinwirkung — wir rieben eine Fläche von etwa 20 cm im Durchmesser ein — machten wir den schon oben erwähnten Versuch (S. 357 Anm.), d. h. wir verglichen den Leibesumfang 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 Chloroformbehandlung war deutlich mehr Luft erforderlich, um den gleichen Eindruck hervorzurufen; die Differenz betrug nunmehr bei mehreren Versuchen 3—3,5 cm. Diese Versuche zeigen also, dafs das Bewufstsein der Fülle des Magens in der Tat seine Reize zum Teil der äufseren Bauchwand verdankt; denn tiefer dürfte die Chloroformwirkung kaum dringen. Doch mufs ich hinzufügen, dafs derartige Experimente sehr ungenau sind, und dafs 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, dafs sie wenigstens mitgeteilt zu werden verdienen.

die uns bestimmen müfsten, eine Sensibilität jener inneren Organe anzunehmen, bei denen direkte Reizung keine Empfindungen auslöste. Gewifs 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,[1] wie z. B. der elektrische Strom bei mehreren Sinnesorganen.

Natürlich bleibt es nicht ausgeschlossen, dafs 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, dafs eine Übertragung der Reize bei den inneren Organen eine gröfsere Rolle spielt, dafs 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 geäufserten Annahmen bewiesen wird, spricht freilich für die Möglichkeit, dafs 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 mufs doch unter allen Umständen die Möglichkeit im Auge behalten, dafs dem Patienten, der mit geöffneter Leibeshöhle auf dem Operationstisch liegt, schwache Sensationen

[1] Schmerzerregend 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 äufseren Organe schmerzerregend.

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 Baucheingeweide 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 ermöglichten, 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 Anlafs, sich die ungeheuren Zeitmafse 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, zahlenmäfsig zu fixieren versuchen. Einer bestimmten Berechnung nach soll die ganze Zeitstrecke, die für die Entwicklung vom niedrigststehenden 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 Prozefs; 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 dafs 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 Übergange sind hier als fast unmerkbar fein zu denken. Der Entwicklungsgedanke ist bestrebt, dafs Bewufstsein, den Geist bis zum ersten Stadium des Universums zurückzuverfolgen 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, dafs sie jetzt vielfach Derartiges ausführen, was sie auf früheren Stufen ihres Daseins erlernt haben, so dafs 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 Urschlamm hervorgingen. Theoretisch hebt Verf. zum Schlufs hervor, welch aufserordentliche 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 gemäfs 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, dafs jeder Achsenzylinder, wie lang auch, der Ausläufer nur einer Ganglienzelle ist. Die Schwannschen Scheiden haben sich erst sekundär diesem Achsenzylinder angelegt. Die polygenetische Lehre dagegen sagt, dafs 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 Bethe) auch gefunden, indem Andeutungen da waren von einer Regeneration des peripheren Stückes nach Durchschneidung. Dieses sollte nun beweisen, dafs das periphere Stück ein selbständiges nervenbildendes 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, dafs 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 warnt 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 betont 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 eine vom 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, gewissermafsen einen in sich geschlossenen Stromkreis bildend. Doch sollen die Neurobione resp. die Fibrillen insofern einen Einfluſs auf die Gesamtwirkung der Nerven ausüben, als sie chemisch eine antagonistische Relation dazu haben. Daſs ihr Bau unter Einfluſs der Funktion steht, wird dadurch bewiesen, daſs sie im Winterschlaf, unter Einfluſs von paralysierenden Giften oder der Kälte gröber werden, zusammenkleben und leichter färbbar werden, während sie bei gesteigerter Funktion stets feiner werden, zahlreicher und schwerer färbbar.

Weiter weist er darauf hin, daſs zwischen den Neurobionen eines Achsenzylinders ein Homotropismus in dem Sinne besteht, daſs nie im zentralen Ende sich Anastomosen bilden zwischen Neurofibrillen verschiedenen Ursprungs, was auf spezifische chemische Differenzen zu weisen scheint, die ja auch von Baglioni 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 Kappers (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 Schädelfefekt ohne sonstige Abnormität stellte Verf. die schon bekannte Volumzunahme des Gehirns bei geistiger Arbeit aufs neue mit folgenden Details fest: der nach Arbeitbeendung 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 Biotonushypothese. Konstriktion der Gefäſse schützt die Zellen vor zu weit gehender Dissimilation. An demselben Knaben wurde die Volumvermehrung des Gehirns bei Bewegungsinnervationen 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, daſs bei geistiger Arbeit auch Volumvermehrung der Bauchorgane durch Blutzustrom eintritt. — Die Kurven sind abgebildet.

Hellpach (Karlsruhe).

L. Botti e M. Ponzo. **Sui rapporti tra movimenti oculari e scomparsa e movimenti delle immagini consecutive.** Atti della R. Accademica 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 Hering und Wirth gelangten. Sie fassen am Schlusse der Arbeit ihre Anschauungen selber folgendermafsen zusammen:

„Wir glauben nicht, dafs Augenbewegungen irgendwelche Wirkung auf denjenigen Netzhautprozefs 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 Verff. denken hierbei besonders an den Ciliarmuskel, sowie an diejenigen, die bei Konvergenz- und Divergenzbewegungen in Funktion treten.

F. Kiesow (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 Külpe dafür aufgestellte Erklärung), dafs man richtig Bewegung und Ruhe unterscheiden kann, während die Richtung der Bewegung noch nicht richtig aufgefafst wird. Um die Sache zu untersuchen, wurde die Haut durch Bewegungen von sehr geringer Ausdehnung berührungsweise gereizt. Die Beobachter safsen, 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 aufgefafst wird. Andererseits wird ein Bewegungsreiz, wenn er unrichtig aufgefafst wird, gewöhnlich eher für einen unbewegten Reiz gehalten, als dafs 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 auffafst, 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, dafs bei einigen der Versuchspersonen eine ausgesprochene 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.[1] *Journ. f. Psychol. u. Neurol.*

IX. Beitrag. C. G. JUNG. **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), 133—153. 1907/8.

JUNG hat schon bei seinen früheren Experimenten den Assoziationsversuch dadurch erweitert, dafs er nach Beendigung desselben die Reizworte in derselben Reihenfolge noch einmal gab und die Versuchsperson aufforderte, 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 unlust-) betonten Komplex der Versuchsperson, wenn diese Reproduktion gar nicht, mangelhaft oder falsch geleistet wurde. In der vorliegenden Arbeit nun erbringt JUNG den Nachweis für diese Annahme, indem er zeigt, dafs Reproduktionsstörungen in der Tat häufig mit anderen Komplexmerkmalen zusammenfallen. Als Material dienen 28 Reihen von je 100 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 JUNG 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 JUNG nicht die Ursache der grofsen 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

[1] Vgl. *diese Zeitschrift* **40** (3), 213; **41** (2/3), 230; **42** (1), 69; **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, Mifsverstehen des Reizwortes, Fehler, Versprechen, Übersetzung, Reaktion mit einem ungewöhnlichen Fremdwort, „ja" oder sonstige Aus rufe u. 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 läfst 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 äufsere Assoziationen als die Mutter. Die Männer (bzw. Brüder) haben mehr äufsere 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 gröfser ist die Ähnlichkeit der Reaktionsweise der beiden Personen. So ergaben sich als mittlere Differenzen zwischen

		m. V.
nichtverwandten Frauen	6	
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 — vermittels 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 mufs es sich um solche Vorgänge handeln, „deren Ablauf fortwährend vom Zentralorgan beherrscht, gefördert und gehemmt werden kann".

Binswanger 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 vermittels einer Fünftelsekundenuhr aufgenommen. Die Galvanometerausschläge wurden für jede Reaktion so bestimmt, dafs an der Skala des Galvanometers der Stand des Lichtstreifens vor dem Aussprechen des Reizwortes und die gröfste Veränderung seines Standes bis zum Aussprechen des nächsten Reizwortes notiert wurden. Abgesehen von diesen absoluten Gröfsen der Galvanometerausschläge, wurden bei einigen Versuchen die Ausschläge auch graphisch dargestellt, derart, dafs der Stand bei Beginn einer Reaktion verglichen 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, dafs zu gefühlsbetonten (affektiven) Reaktionen „zu lange" Ausschläge, (d. h. gröfser 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 schliefsen läfst.

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 gröfser als das arithmetische Mittel des Gesamtversuchs. Nicht nur zu den Reaktionszeiten besteht somit eine Beziehung der Galvanometerausschläge; vielmehr zeigt sich auch zu sonstigen „Komplexmerkmalen" insofern eine Beziehung, als die Ausschläge durchschnittlich um so gröfser 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 gefühlsbetonten, aber sprachlich eingeschliffenen Assoziationen der Gefühlston nur in der Verlängerung der Ausschläge geltend. — Jedenfalls erscheint also die Gröfse 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-Jungschen Schule. (Vgl. z. B. die Erklärung des grofsen Galvanometerausschlages bei der von Binswanger selbst gelieferten Reaktion „bös—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 nichtsinnlichen 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 hervorrufenden 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 Wortblindheit, 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. 61 f.) 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 Petronievics. **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 äufseren Fläche, auf die sich jene nur bezieht, mit der sie aber keineswegs identisch ist. Den dritten Grund, dafs die wahrgenommene Fläche eo ipso auf ein aufser 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, dafs der wahrgenommenen Tiefe, d. h. Entfernung zwischen Auge und äufserer Grenzfläche, ein positiver, optischer Empfindungsinhalt entspricht. Dieser „dreidimensionale Empfindungsgehalt" ist das „Helle", das sich vom „Weifsen" dadurch unterscheidet, dafs 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 aufser uns bildet. (Zu anderen Erscheinungsformen vgl. Herings feine Beobachtungen über raumhaftes Dunkel — speziell durchsichtige Schatten — und raumhafte Farbenempfindungen. Auch die Frage nach dem optischen Eindruck des unbewölkten Himmels läfst sich nun mit mehr Aussicht auf einheitliche Beantwortung stellen.) Die Ausführungen des Verf. sind sehr einleuchtend, und ich halte es für äufserst wahrscheinlich, dafs auf dem von ihm gewiesenen Weg die Lösung dieses schwierigsten Problems der Sehraumpsychologie 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 unterbewufste Probleme. Die erste behandelt einen Gegenstand, der schon früher von Titchener und Pyle (vgl. *Amer. Journ. of Psychol.* **18**, S. 38[illegible] untersucht worden ist. Auf zwei Kartons wurde mit Tinte je eine horizontale Linie von 15 cm Länge gezogen. An den beiden Enden der einen Linie wurden mit Bleistift zwei äufserst feine 6 cm lange Linien gezogen, die sich in einem Winkel nach aufsen, an den beiden Enden der anderen Linie ähnliche Linien, die sich nach innen erstreckten; das heifst: 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, dafs die mit Blei gezeichneten Linien eben unsichtbar wurden. Darauf wurde der Beobachter gefragt, welche Linie ihm als die längere erscheine. Durch dies Experiment beabsichtigten die Autoren das von Sidis angeregte Problem des unbewufsten Unterscheidungsvermögens zu beleuchten; in positivem Falle mufste die Linie mit den nach aufsen laufenden unsichtbaren Linien in einer gröfseren Anzahl von Fällen für länger gehalten werden als die andere. Das Ergebnis einer gröfseren Anzahl Versuche war wesentlich negativ. Die Täuschung überstieg nur ganz vereinzelt den Wert von $^1/_2$. — 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 Lautbild; d. h. wenn nicht andere zufällige Stützen oder Hilfen vorhanden gewesen sind, die den Versuchsleitern entgangen und darum 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 raumpsychologischen 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 entwirrte Begriffe wieder zu verwirren. ACKERKNECHT (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 Schälle 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 gefühlsvollen 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 fehle. 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, dafs man sich etwas einbildet oder einredet. Er definiert diesen Prozefs, der besonders beim Spiel des Kindes eine grofse Rolle spielt, folgendermafsen: „die Dinge werden in irgend einer Weise anders aufgefafst, als sie sind oder als sie vorher aufgefafst wurden". Dafs solche Einbildungen auch beim Erwachsenen eine gewisse Rolle spielen, zeigen Erscheinungen wie die der „sauren Trauben", Euphemismen u. 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 Rückschlufs auf die Fähigkeit, logisch zu schliefsen, zu kombinieren, auf die Fähigkeit zu Affekten und zur Phantasie.

Einen sehr guten Mafsstab für die Intelligenz eines Individuums bietet sein assoziatives Gedächtnis, das wohl von einem blofs „impressiven" Gedächtnis zu unterscheiden ist. Letzteres definiert Verf. als diejenige Art des Gedächtnisses, „das auf unmittelbar und ausschliefslich 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 Schwachsinns 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 mufs". Die Inventaraufnahme darf sich jedoch mit dem durch Fragen konstatierbaren Wissensbestande nicht begnügen, diese Ergebnisse sind zu ergänzen und zu korrigieren durch eingehende Beobachtung der spontanen Äufserungen 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 grofs genug ist, dafs er die Zurechnungsfähigkeit herabsetzt. Das Gesetz verlangt aber mehr: der psychiatrische Sachverständige soll auch aussagen, ob dieser Defekt auf Abnormität oder auf Krankheit beruht. Die Beantwortung dieser Frage ist immer sehr schwer und wird immer nur dann möglich sein, wenn aufser 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 gleichmäfsige 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 g e f ü h l t? 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, dafs in dessen umfangsreichem psychologischen Hauptwerk die Abschnitte, die die Gemeinempfindungen, Organempfindungen, Gelenkempfindungen u. dgl. zum Gegenstand haben, so kurz gefafst sind. Wenn man erwägt, welch 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 Rowe 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 gröfsere Anzahl richtig reproduzierter Linien. Die Erklärung, welche die Autoren, gestützt auf die Selbstbeobachtung der Versuchspersonen, für die gefundene Tatsache bieten, ist die, dafs wir so ungewohnt sind mit der linken Hand genaue Bewegungen auszuführen, dafs wir die geforderte Leistung mit dieser Hand mit gröfserer Aufmerksamkeit und gröfserer 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, Ergänzungsh. (Festschr. f. Binswanger), 115—131. 1907.

Verf. steht den landläufigen Belastungsanschauungen mit der wohltuenden Skepsis gegenüber, die jetzt immer weitere fachmännische Kreise erfafst, erhofft aber ein Vorwärtskommen von einer planmäfsigen 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, dafs die Gefährdung keineswegs proportional der Nähe des am stärksten Belasteten ist, dafs überhaupt weder einseitige, noch konvergente Belastung degenerativ wirken mufs, sondern nur Begegnung gleichsinnig Belasteter so wirkt, endlich dafs 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.

Hellpach (Karlsruhe).

Rudolf Redepenning. **Der geistige Besitzstand von sogenannten Dementen.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 23, Ergänzungsh., 139—158. 1908.

Verf. untersucht auf Grund einesteils von anderen übernommenen, teils selbständig ergänzten Schemas den geistigen Besitzstand von Geisteskranken, 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 Hoche. 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 verblassen 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 „Zentrums"frage (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 postepileptische Alteration an: die Symptome sind der Ausdruck der langsam wiederkehrenden höheren Bewuſstseinsfunktion in ihrer Einwirkung auf ein dauernd 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 Zauberwahn.** *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 12000 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, dafs das Wort ein konkretes Bild bei ihnen im Bewufstsein hervorrief. Im ganzen fielen die Definitionen der Kinder und der Studenten nicht allzu verschieden aus. Die unmittelbare Art, den Gegenstand anzufassen, verlieh 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. Laboratorium 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, dafs ihr Leben unter dem Mikroskop nicht normal sei. Sie waren angebracht in Wassertropfen, die, zwischen zwei Glasscheiben 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. fafst 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 gewohnheitsmäfsig gefüttert wird. Das Tier zieht gewisse Nahrungssorten 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 Beute zu verfolgen, was ja neue Fähigkeiten der Adaptation voraussetzt.

Verf. zieht aus seinen Studien den Schlufs, dafs 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 Gebreiten 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 Gesetzlichkeiten 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. Ebensowenig 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 Bautätigkeit 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 auffafst, 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.[1] 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 Bewufstsein zu tun. Vielleicht könnte man sagen, dafs 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 Hauptmotiven beim Aufbau der Systeme scheint mir nun zunächst die Aufstellung 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-

[1] Rudolf Lehmanns Untersuchung über Schopenhauer, die er einen „Beitrag zur Psychologie der Metaphysik" nennt („Schopenhauer", Berlin, 1894), gehört nur in ihrem letzten Abschnitt hierher.

schränken, behandeln sie nur einen Teil des grofsen 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, dafs 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,[1] 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-

[1] 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 „*Mη*" 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.[1]

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 Herüber 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 „Timaeos" verworfen.[2] 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-

[1] 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".

[2] Gomperz, „Griechische Denker" II 385 f., 466, 481.

handelten Gegensatz zwischen psychologischer und rein logischer Auffassung hervorzutreten. 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" Gegenstande zu durchlaufen. Aus dem subjektiven und zeitlich bestimmten Evidenzbewufstsein 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 Sic 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 Bewufstsein ebenso selbstverständlich wie die Unabhängigkeit der realen Dinge vom Subjekt; für das kritische Bewufstsein sollte es zunächst nur als eine zweckmäfsige, 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, dafs 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 Gesetzlichkeiten des Bewufstseins, die den Charakter der Forschungsarbeit in unzähligen Fällen beeinflufst 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 begreiflicherweise 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 müfste man die ganze Geschichte und Vorgeschichte der Philosophie durchwandern. Ich werde mich vielmehr in diesem und dem nächsten Abschnitt darauf beschränken, an verhältnismäfsig wenigen Beispielen zu zeigen, dafs 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 naheliegendes 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, dafs 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 volkskundlichen Betrachtung der Mythen und Sagen hat man mit Hilfe vergleichender Methoden in überraschendster Weise nachgewiesen, mit welch zäher Lebenskraft uralte, religiöse Vorstellungen bis in die Gegenwart weiter bestehen. Unsere Untersuchung wird jetzt und später zeigen, dafs gewissen formalen Auffassungsweisen, die unser Weltbild beeinflussen, dasselbe Alter und dieselbe Dauerhaftigkeit zukommt. Auch sie gehören zu den „Völkergedanken" (BASTIAN).

1. Himmel und Erde. — 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 mufs. Unter den Füfsen 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 erdumschliefsend, sondern oft auch als unter der Erde strömend vorgestellt wird. Sobald die religiöse Phantasie soweit entwickelt ist, dafs sich ihre beseelende Auffassung an diese grofsen 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 aufgefafst 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 geküfst!“ [1] 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 grofsem 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

[1] Albrecht Dieterich, 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,[1] 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:[2] 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.[3] 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

---

[1] 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.

[2] Vgl. Chantepie de la Saussaye, „Lehrbuch der Religionsgeschichte", 3. Aufl. (1905) I, S. 44. Orelli, „Allgemeine Religionsgeschichte" (1899) S. 827.

[3] Von diesen Vorstellungen aus hat man sich den griechischen Mythus 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 Pflöcken 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 Himmlischen". [1]

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 finsteren 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 finsteres 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.[2] 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

[1] H. Siebeck, „Aristoteles", Stuttgart 1899, S. 48.
[2] 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".[1] 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 gemäfsigtes Klima geltend macht, erhebt sich diese Religion zu der Lehre von zwei ursprünglichen geistigen Weltprinzipien, die von Anfang an existierten, Mazda Ahura (Ormuzd) und Ako mainyu (der spätere Ahriman). Von diesen als Zwillingspaar gedachten Geistern[2] wählte sich der böse Geist das Schlechttun, 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."[3] 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).[4]

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

---

[1] Chantepie de la Saussaye I, 31 f.

[2] Chr. Bartholomae, „Die Gathas des Avesta", Strafsburg i. E. 1905, S. 13.

[3] Ebda. S. 69.

[4] Nur in Form einer Anmerkung erwähne ich hier, dafs das falsche Bild vom Seienden, das Parmenides dem wahren Weltbild gegenüberstellt, ebenfalls von dem Dualismus des Lichten 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).[1] 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 Luftozean. 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.[2]

Ich mufs 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 Lichten und Finsteren, der Höhe und der Tiefe verbunden blieben, kann hier nicht näher ausgeführt werden. Nur auf zwei Beziehungen sei noch verwiesen. Erstens darauf, dafs 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.[3] 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, schliefslich

---

[1] Vgl. F. W. K. Müller, „Handschriftenreste in Estrangeloschrift aus Turfan, Chinesisch-Turkestan". II. Teil. Anhang zu den Abh. d. Preufs. Ak. d. Wiss. 1904. S. 44f.

[2] Vgl. Weinel, „Paulus" (1904). S. 18.

[3] A. Dieterich, „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,[1] 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 Mythus. Noch Plato hat den Mythus 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-

[1] 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 aufsen 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 auffafst, 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 ἄπειρον*" redeten.

Dieses Prius der Gestaltung wird aber in der spekulativen Mythologie von zwei verschiedenen Grundbegriffen aus erfafst, nämlich von den Begriffen der Zeit und des Raumes.[1] 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. Dafs sie dem antiken Sprachgefühle nicht widerstrebt, beweist die Wendung „*τὸ χάος τοῦ αἰῶνος*" im Sinne von Ewigkeit, die sich bei Mark Aurel findet.[2]

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, mufste ja alle Zeiteinteilung und Zeitbegrenzung fehlen. „Nicht Tod war dazumal," heifst es in dem Schöpfungshymnus des Rigveda, „nicht Unsterblichkeit, nicht war der Nacht, des Tages Lichtglanz."[3] Wenn von solchen Vor-

[1] 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.

[2] II, 3. Vgl. Artikel Chaos in Paulys Realenzykl. III (1899), S. 2113.

[3] 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, dafs das mythologische Denken auch mit abstrakten Namen die lebensvolle Vorstellung von göttlichen Wesenheiten zu verbinden weifs. So stofsen wir denn tatsächlich in der persischen Religion auf die zeitliche Formulierung des ersten Anfangs. Schon im alten Parsismus taucht der Begriff der „grenzenlosen Zeit" (zrvâna akarana) auf: in der grenzenlosen Zeit schuf sich der gute Geist die Waffen, mit denen er den bösen bekämpfte.[1] 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 Zrvâna an dem Erfolg der Opfer zweifelte, entstanden statt des einen Sohnes zwei entgegengesetzte Mächte, Ormuzd als Frucht des Opfers, Ahriman als Folge des Zweifels.[2] Die Berichte über diese Lehre stammen aus nachchristlicher Zeit; die Lehre selbst wird wohl bedeutend älter sein.[3] 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, dafs das an der Spitze unserer Kosmogonie stehende Zeitprinzip, vom persischen Avesta abgesehen, wo es als Zrvan akarana (die grenzenlose Zeit) auftritt, auch nach dem unanfechtbaren Zeugnis des Eudemos in der

[1] 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.

[2] Ebd. S. 13. Vgl. auch Nöldeke, „Syrische Polemik gegen die persische Religion" („Festgrufs an Rudolf von Roth", Stuttgart 1893), S. 34 f.

[3] 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, dafs fremdländische Traditionen auf die Entstehung der orphischen Lehre nicht ohne Einflufs geblieben sind."[1] 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,[2] ist ja wohl allgemein anerkannt. Kronos ist nicht das allgemeine Zeitprinzip, sondern der Zeitiger der Frucht.[3] 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 (ἀγήραος) bezeichnet wird?[4] Dieser Zug läfst 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 „μὴ" 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 grofser Überschwemmungen in mächtigen Stromgebieten oder auch der Anblick des Ozeans, aus dem die Morgensonne emporsteigt, auf das mythologische Denken eingewirkt. So sagt Gunkel,[5] der

[1] „Griechische Denker", I, S. 77.

[2] Vgl. Maximilian Mayer, Artikel „Kronos" in Roschers Lexikon der griechischen und römischen Mythologie, III, S. 1526f.

[3] H. Usener, „Götternamen" 1896, S. 26.

[4] Maximilian Mayer hält das (a. a. O. S. 1456) allerdings erst für eine spätere Bestimmung. — Als ἀγήρως hat auch Anaximander sein Apeiron bezeichnet.

[5] a. a. O. S. 15.

besonders die erste dieser Gedankenverbindungen betont, die Anschauung, dafs die Welt einst Wasser war, sei so zu erklären: „Der Mythus 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 grofse 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 Analogieschlufs, der von dem Auftauchen der Morgensonne aus dem dunkeln Meere ausgeht. Dafs die Geburt des Lichtes beim Tagesanbruch den naiven Menschen auf die Geburt der Welt hinweisen kann, hat schon Herder gefühlt.[1]

Es läfst sich verstehen, dafs 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 finsteren Urgewässer mit der abstraktesten Bezeichnung verbindet, die das Prius aller Sonderexistenz überhaupt erhalten hann, nämlich mit dem *μὴ ὄν*: die Weisen finden in jener Kosmogonie „die Wurzelung des Seienden im Nichtseienden".[2] 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, dafs 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, dafs in der Poesie Homers

[1] Vgl. W. Kinkel, „Gesch. d. Philos." I (1906), S. 22f.

[2] Deussen, 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[1], weniger wertvoll, als die Bemerkung, die er im dritten Kapitel des ersten Buches seiner Metaphysik unmittelbar auf diese Vermutung folgen läfst: „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 Beziehungen 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 Urelementes 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 Vordergrunde. Wenn die Inder den Begriff des Nichtseienden mit der mythologischen Vorstellung des Urgewässers zu verbinden wufsten, 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

[1] Vgl. H. Hielscher: „Völker- u. individualpsychol. Unters. üb. d. ältere griech. Philos." *Arch. f. d. ges. Psychol.* 5, S. 151 f.

steht.[1] 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[2], 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 verschwistert ist."[3]

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.[4] In der zweiten Bedeutung ist χάος zur Bezeichnung des Luftraums tatsächlich verwendet worden. So läſst Bakchylides den Adler „ἐν ατρύτῳ χάει" 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 „Erebos" stehende Mittelglied, also doch vermutlich der Luftraum, als

---

[1] In diesen Worten tritt die Antithese zwischen Ausgangspunkt und Ziel deutlich hervor.

[2] Daſs die Babylonier damit in erster Linie die Wassertiefe meinten, haben wir oben gesehen.

[3] Möglicherweise hat das Denken hierbei auch an die für uns weniger wichtige Vorstellung „gähnender" Höhlen im Innern der Erde angeknüpft.

[4] Vgl. Art. „Chaos" in Paulys Realenzyklop. d. klass. Altertumswiss. III (1899).

Chaos bezeichnet wird: Chronos erzeugt dreierlei — „*Αἰθέρα ... νοερὸν καὶ Χάος ἄπειρον καὶ τρίτον ἐπὶ τούτοις Ἔρεβος ὁμ χλῶδες.*“[1]

Diese dritte Auffassung des Chaos entspricht dem von mythologischen Bestimmungen befreiten Weltprinzip des Anaximenes. Damit soll nicht gesagt werden, dafs Anaximenes bei seiner Lehre durch ältere mythologische Vorstellungen direkt beeinflufst worden sei. Für unsere Zwecke kommt es nur auf die Verwandtschaft der Vorstellungen an und diese Verwandtschaft beruht auf dem Gesetz, dafs der Geist den Ausgangspunkt vom Ziel aus als dessen „Un“ zu bestimmen sucht. Würde der Luftozean für sich allein betrachtet, nicht den Eindruck des Grenzen- und Gestaltlosen machen, so hätte ihn vermutlich weder Anaximenes als Urstoff noch die Mythologie als Chaos verwertet.[2] In diesem Zusammenhange ist auch die Hypothese Tanneрys von Interesse, wonach schon Anaximander mit seinem Apeiron die unsichtbare Atmosphäre gemeint hätte, so dafs dem Anaximenes hier nur das Verdienst zukommen würde, dem Prinzip seines Vorgängers den bestimmten Namen gegeben zu haben.[3] Obwohl die Gründe, mit denen Tannery seine Vermutung stützt, auf Widerspruch gestofsen sind, wird man doch zugestehen müssen, dafs der zweite unter den grofsen Milesiern durch diese Auslegung viel inniger mit der Vorstellungsweise seines Zeitalters verbunden wäre. Und wenn wir nun hören, dafs Anaximander aus seinem Prinzip das Warme und Kalte entstehen läfst, dafs dabei das Kalte den inneren Raum der sich gestaltenden Welt einnimmt, während das Warme, Feurige die äufsere Umhüllung bildet, „wie die Rinde einen Baum umschliefst“, so werden wir abermals an jenen dreistöckigen Aufbau der Welt erinnert, und die Vermutung, dafs 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

---

[1] Damasc. d. princ. 123 (vgl. Diels, „Die Fragmente der Vorsokratiker“, 1903, S. 493).

[2] Dafs für Anaximenes auch der Analogieschlufs vom Mikrokosmos (Atem als menschliches Lebensprinzip) zum Makrokosmos mafsgebend war, ist bekannt.

[3] Paul Tannery, „Une nouvelle hypothèse sur Anaximandre“, *Arch. f. Gesch. d. Philos.* 8. (1895.)

sei nur noch darauf verwiesen, dafs 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 Vaihinger fügt in seiner Besprechung der Bolligerschen Schrift hinzu: „Im übrigen ist die Vergleichung des erkenntnistheoretischen Dualismus mit dem kosmologischen ganz richtig und belehrend; das chaotische Sinnenmaterial bedarf nach Kant eines aufser und über ihm liegenden ordnenden Prinzips, durch das es erst zum Kosmos der Erfahrung wird." [1]

[1] Vaihinger, „Kommentar zu Kants Kritik der reinen Vernunft" II. (1892). S. 66 f.

(Eingegangen am 25. Juni 1908.)

Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund einer Massenuntersuchung.

Von

G. Heymans und E. Wiersma.

Fünfter Artikel.[1]

7. Eine Stichprobe: Geizige und Verschwender.

Während die zeitraubende Arbeit der Untersuchung unseres Materials auf die Korrelationen der Aktivität, der Emotionalität und der Sekundärfunktion[2] 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[3] 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

[1] S. *diese Zeitschrift* 42, S. 81—127, 258—301; 43, S. 321—373; 45, S. 1 bis 42; 46, S. 321—333.

[2] Heymans, Über einige psychische Korrelationen (*Zeitschr. f. angew. Psych.* 1), S. 381.

[3] Rogues de Fursac, L'avarice (*Rev. 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 Enquetemethode 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 Äufserungen derselben, blofs negative Resultate: der Geizige besitze normale Geistesklarheit und Wahrnehmungsvermögen, und ein gutes, bisweilen ausgezeichnetes Gedächtnis (a. a. O. S. 17). Damit stimmen die Prozentsätze aus 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: aufsergewöhnliches Gedächtnis	10,1	11,7
gutes Gedächtnis	73,4	75,7

wozu allerdings zu bemerken ist, dafs 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	38,4
idealisierend	10,1	31,1

Unter den komplexen Äufserungen 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 Aufschlufs über sämtliche konsekutive Eigenschaften, welche DE FURSAC als Folgen und Zeichen des Phantasiemangels bei den Geizigen andeutet: Beschränktheit („idées étroites", „cercle 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.[1]

[1] 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: grofse 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 perverti 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 ausschliefslich 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), läfst sich an den Enqueteresultaten schwerlich erproben, es wäre denn an den Antworten auf Fr. 75, welche ausweisen, dafs 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, dafs 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 aufserhalb 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
	„ „ „ gemäfsigt	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, dafs „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 grofse 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 gröfsere Gruppen bezogene) bei dem Geizigen nur eine geringe Entwicklung erreicht (S. 171—174), haben wir wieder keine Daten; wenn er aber hinzufügt, dafs 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 Äufsere 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 läfst 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, dafs die Liebe zum Gelde bei den Geizigen oft einen gewissermafsen 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 läfst sich aber wohl erwarten, dafs 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, dafs „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, dafs 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: dafs die Geizigen wenig suggestibel sind, läfst sich aus den Antworten auf Fragen 6 und 21, dafs die Gewohnheit in weitem Mafse ihr Handeln beherrscht, aus denjenigen auf Frage 22 ableiten:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 6: starrsinnig	40,5	16,5
Fr. 21: einmal aufgefafste Meinungen	65,8	26,9
neue Auffassungen	21,5	49,1
leicht zu bereden	8,9	13,2
Fr. 22: veränderungssüchtig	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-zuversetzenden:

	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 Verschlossenheit („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	59,5	37,2
	genau und geordnet behalten	32,9	43,9
	ungenau und verwirrt behalten	25,3	15,5

Endlich wäre abschliefsend noch zu bemerken, dafs die Abneigung gegen alle Spekulation („l'horreur du risque"), welche DE FURSAC (S. 192—196) bei seinen Geizigen feststellt, die Resultate unserer Frage 80 einigermafsen befremdlich erscheinen läfst:

		Geizige	Durchschnitt
Fr. 80:	Liebhaber von Glücksspielen	15,2	7,4
	um grofse Summen	5,1	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, dafs die Enquetemethode bedeutend gröfsere Sicherheit bietet als die Methode der persönlichen Beobachtung, insofern sie durch ihr umfangreicheres Material besser gegen zufällige, und durch die Vielheit der Berichterstatter besser gegen systematische Fehler geschützt ist als jene. Und zweitens, dafs die Enquete nicht blofs 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, dafs die Gemütslage der Geizigen verhältnismäfsig selten heiter oder ruhig und gleichmäfsig, 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 gleichmäfsig	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 aufgefafste Meinungen	65,8	26,9
	neue Auffassungen	21,5	49,1
	leicht zu bereden	8,9	13,2
Fr. 22:	veränderungssüchtig	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 aufserhalb 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, dafs die Geizigen häufiger bedingungsweise als entschieden reden, dafs 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, dafs die Geizigen verhältnismäfsig häufig ausschweifend und Zotenreifser sind:

	Geizige	Durchschnitt
Fr. 46: ausschweifend	12,7	5,1
enthaltsam	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
ehrlich 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, dafs die Geizigen in ganz be-

sonderem Maſse grob sind (eigentlich wäre das holländische Wort „nurksch" besser mit „mürrisch" oder „unwirsch" zu übersetzen), daſs sie wenig (dagegen verhältnismäſsig viel um eigene Witze) lachen, und daſs 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
ungeduldig	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 Sprechton alles andere eher als gleichmäſsig 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
gleichmäſsig 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), daſs 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 gleichmäfsig	7,1	23,1
Fr. 16: ängstlich und bedenklich	14,3	30,9
leichtmütig	72,1	34,7

Damit hängt wohl zusammen, dafs 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:	mifstrauisch	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 aufgefafste Meinungen	22,1	26,9
	neue Auffassungen	35,1	49,1
	leicht zu bereden	34,4	13,2
Fr. 22:	veränderungssüchtig	65,6	34,2
	Gewohnheitsmensch	17,5	41,1
Fr. 23:	wiederholt	22,1	5,8
	einmal	11,7	8,2
Fr. 24:	grofse 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 Schauspielkunst	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: weitblickend	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 Gegensatze 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, dafs sie den Tischgenüssen, dem Trunk, den Ausschweifungen und dem Spiele im höchsten Mafse 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
regelmäfsig 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
enthaltsam	28,6	60,8
Fr. 73: Liebhaber von Zoten	51,9	14,6
denselben abgeneigt	21,4	49,3
Fr. 71: Vergnügungssucher	76,0	29,1
häuslich	23,4	64,0
einsiedlerisch	9,1	8,1
Fr. 80: Liebhaber von Glücksspielen	35,1	7,4
um grofse 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 Äufsere 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	21,2
Fr. 50: geldsüchtig	20,8	17,7
uneigennützig	48,7	48,5
Fr. 52: herrschsüchtig	31,2	28,2
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: gütig 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	2,5

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
lügnerisch	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), dafs diese verhältnismäfsig oft, jene nur äufserst 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
„ „ „ gemäfsigt	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, dafs, ebenso entschieden wie die Geizigen mürrisch, die Verschwender Komplimentenschneider sind; wobei zu bemerken ist, dafs 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	36,4	13,6
Fr. 87:	gedehnt und schleppend	4,5	4,9
	schreiend	18,8	7,0
	gleichmäfsig dahinfliefsend	39,6	52,5
	kurz abbeifsend	9,1	8,5

Sie lachen (im Gegensatze 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, dafs Geizige und Verschwender in folgenden Punkten nach entgegengesetzten Richtungen vom Durchschnitt abweichen:

Geizige:	Verschwender:
Prinzipienmensch	nicht Prinzipienmensch
nicht emotionell	emotionell
schwermütig und düster	*heiter und munter
ängstlich und bedenklich	leichtmütig
schwer zu versöhnen	sogleich versöhnt
einmal aufgefafste Meinungen	leicht zu bereden
Gewohnheitsmensch	veränderungssüchtig
ferne Zukunft	sofortige Resultate
bedingungsweise	entschieden
*mathematisches Talent	nicht mathematisches Talent
*keine künstlerischen Talente	musikalisches Talent Zeichentalent *schriftstellerisches Talent *Talent für Schauspielkunst
nicht witzig	witzig
still und in sich gekehrt	nicht still
nicht Anekdotenerzähler	Anekdotenerzähler
nicht Erzähler von Geschichten	*Erzähler von Geschichten
nicht öffentliche Reden	*öffentliche Reden
niemals in Schulden	oft in Schulden
nicht leicht zu lenken	leicht zu lenken
in Erziehung streng	*viel Freiheit lassend
konservativ	radikal
verschlossen	demonstrativ
einsiedlerisch	Vergnügungssucher
nicht Grübler	Grübler
nicht Sportliebhaber	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
unentschlossen	zeitweise eifrig oder faul
*reizbar	es sich bequem machend
nicht in Zorn zu versetzen	verpflichtete Arbeiten vernachlässigen
kritisch	aufschieben
*mifstrauisch	impulsiv
intolerant	heftig
dumm	wechselnde Stimmung
*nicht Menschenkenner	wechselnd in Sympathien
unpraktisch	neue Eindrücke und Freunde
beschränkt	Berufswechsel
*geneigt nachzuschwatzen	grofse Pläne
*Gesprächsführer	Widerspruch Denken-Handeln
weitschweifig und umständlich	oberflächlich
nämliche Geschichten wiederholen	*Sprachtalent
schlechter Beobachter	Talent der Nachahmung
ungeschickt	selbsterfundene Geschichten
mit sich zufrieden	Tischgenüsse
*ehrgeizig	Trunkenbold
geldsüchtig	regelmäfsig trinkend
*herrschsüchtig	ausschweifend
schlecht für Untergebene	eitel und gefallsüchtig
egoistisch	nicht patriotisch
nicht philanthropisch	geziert
in Politik gleichgültig	etwas übertreibend
gezwungen	etwas ausschmückend
Heuchler	unehrlich
diplomatisch	Spötter über Religion
intrigant	gleichgültig für Religion
lügnerisch	Umgang mit Niedrigergestellten
*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 um grofse Summen
reden über Personen	zerstreut
wenig lesen	unordentlich
lachen um eigene Witze	unpünktlich
bei Krankheit ängstlich	psychische Störungen
bei Krankheit ungeduldig	

Viel zu diskutieren ist an diesen Ergebnissen nicht; im grofsen und ganzen entsprechen sie naheliegenden Erwartungen. In bezug auf den Typus des Verschwenders ist zu bemerken, dafs derselbe durch die Merkmale der mangelnden Aktivität, der überdurchschnittlichen Emotionalität und der vorherrschenden Primärfunktion sich dem „nervösen Typus“ [1] 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 cholerischen Typen an, während den 5 sonstigen Typen zusammen nur 19 zugerechnet werden konnten. Dementsprechend 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 regelmäfsig, aber nur wenig unter dem Durchschnitt bleibt, und sich über die Entwicklung der Sekundärfunktion bei ihnen schwerlich Allgemeines feststellen läfst. Mit Rücksicht auf jene unternormale Aktivität und auf die (viel deutlicher ausgesprochene) unternormale Emotionalität müfsten 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, sekundärfunktionierenden) Typus und dem Geize bestünde, welcher nur durch die Beschränktheit des Materials und die unvermeidlichen zu-

[1] 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, dafs 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[1] das zur Widerlegung des Parallelismus erdachte Telegrammargument, das in dieser Form von Erhardt stammt,[2] auf F. A. Lange zurück, der es allerdings in anderer Form und in anderem Sinne verwendet.[3]

Der Grundgedanke des Telegrammargumentes läfst sich aber noch viel weiter zurückverfolgen, er findet sich schon in sehr interessanter Wendung bei Ploucquet[4]; ob er eine noch ältere Geschichte hat oder nachher wieder aufgenommen wurde, weifs ich nicht. Ich habe schon früher einmal auf diesen Ploucquetschen Beweis aufmerksam gemacht,[5] allerdings an einer so versteckten Stelle, dafs der kleine Aufsatz sogar Busse, wie er mir schrieb, entgangen war, der doch sicher Interesse an derartigen Gedanken hatte und das Jahrbuch regelmäfsig 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.

---

[1] Geist und Körper, Seele und Leib. Leipzig 1903. S. 310.

[2] Die Wechselwirkung zwischen Leib und Seele. Leipzig 1897. S. 152 f.

[3] Geschichte des Materialismus. II. Bd., 7. Aufl. Leipzig 1902. S. 370 ff. und S. 440 ff.

[4] Expositiones philosophiae theoreticae (Ed. ult. Stuttgardiae, MDCCLXXXII, p. 372 sq.).

[5] Philos. Jahrbuch. Fulda 1902. S. 376 ff.

Ich füge noch an, dafs DESSOIR auch des PLOUCQUETschen Beweises in einem Satze gedenkt.[1]

Ich lasse zuerst PLOUCQUETS 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. Pronuncietur itaque vox *homo*; hic sonus excitat sensationem determinatam, et haec intellectionem hominis: Pronuncietur vox *Mensch*; hic sonus alius aliam excitat sensationem, et haec aliam intellectionem: Pronuncietur *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 PLOUCQUETschen Beweise erkennen. Das erstere beruht auf dem Satze, dafs aus gleichen Ursachen unter gleichen Bedingungen gleiche Wirkungen folgen, der zweite auf der Umkehrung, dafs aus ungleichen Ursachen unter gleichen Bedingungen ungleiche Wirkungen folgen. Der PLOUCQUETsche Gedanke läfst 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 aufser uns und in uns verschieden sind, die Bedingungen aber — die Organe und ihr Funktionsvermögen — dieselben sind, müfsten 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, dafs der Kausalsatz lediglich als Interpolationsmaxime oder selbst im HUMEschen Sinne gefafst für das Argument genügt.

BUSSE gab, als ich ihm die Stelle bei PLOUCQUET mitteilte, sofort zu, „dafs der Gedankengang bei PLOUCQUET sich mit dem Telegrammargument deckt". Meine gelegentliche Bemerkung,

[1] 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 Ploucquetsche 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, dafs die Worte homo und ἄνθρωπος, von denen wir gelernt haben, dafs sie der lateinische und griechische Name für Mensch sind, durch Assoziation, die dann ihr physiologisches Gegenstück hat, mit dem letzteren so verbunden sind, dafs 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 schliefslich: „Freilich bliebe auch dann noch genug übrig, das dagegen gesagt werden könnte."

Die Berechtigung des Bussеschen Einwandes ist offensichtlich. Ich änderte deshalb die Formulierung des Argumentes, um dem Einwand zu entgehen, dahin ab, dafs 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, dafs 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, dafs die Gehirne verschiedener, verschiedenen Völkern 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 Ploucquetschen 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 Erregungsprozeſs bei den Individuen verschiedener

Nationalität jedenfalls nicht identisch ist; in diesem Falle könnte jener Satz von den Kausalzusammenhang, der die Grundlage des PLOUCQUETschen Beweises bildet, keine Anwendung fanden. 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 interneuronal 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 aus 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 äufseren Reiz ausgelöst wird, keinen irgendwie gearteten Widerstand in irgendeinem Punkte seines Ausbreitungsbereiches finden und aufser 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 Ploucquetsche Argument läfst 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 gefafst — 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, dafs die $c_n = 0$ werden, was praktisch in vielen Fällen vorliegt oder erreichbar ist. Nun zeigt die Erfahrung, dafs 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 mufs das Psychische von anderer Ordnung als das Physische sein. —

Ich wäre nun Gegnern und Freunden der Wechselwirkungstheorie dankbar, wenn sie sich zu dem Ploucquetschen Beweis und seiner vorhin gegebenen Formulierung äufsern wollten.

(Eingegangen am 18. Juni 1908.)

Literaturbericht.

Franz Tuczek. **Gehirn und Gesittung.** Marburg, Elwert. 1907. 24 S. 50 Pfg.

In einer Rektoratsrede führt Verf. in grofsen 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 gesetzmäfsige 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 läfst innerhalb der Pflicht für die Allgemeinheit dem Einzelnen das gröfste Mafs 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. Haenel (Dresden).

O. Nagel. **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, dafs vor nicht sehr langer Zeit die Verteilung der Stäbchen und Zapfen im menschlichen Auge gleichmäfsiger gewesen sei, dafs eine Änderung der Verteilung bei Kindern während der Schuljahre eintrete, und dafs die Verteilung innerhalb einer Familie in wenigen Generationen einer Änderung untergehen könne. Diese Annahme wird damit begründet, dafs die homerischen Helden im Dunkeln sehr gut hätten sehen können, während sie Blau und Schwarz nicht hätten unterscheiden können, dafs Schulkinder nach Lobsien Violett und Braun nicht unterscheiden könnten, und dafs 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 Gröfse von Kreisen im peripheren Gesichtsfelde. Auf einer weifsen kreisrunden Scheibe war ein schwarzer Fleck so angebracht, dafs er radial verschoben werden konnte. Bei der Drehung der Scheibe erschien dann je nach der Lage des Flecks ein gröfserer 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, dafs sie gleich grofs erschienen. Es zeigte sich, dafs die peripher gesehenen Kreise etwas gröfser erschienen als die zentral gesehenen, und dafs die auf der rechten und oberen Hälfte des Gesichtsfeldes gesehenen viel gröfser (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, dafs 16 Versuchspersonen eine Scheibe in der rechten Hälfte des Gesichtsfeldes für gröfser erklärten, dagegen 27 eine Scheibe in der linken Hälfte für gröfser. Verf. glaubt, dafs 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, dafs die Ekzentrizität der Sichtbarkeit von Orange, Rot und Gelb von der Helligkeit des Hintergrundes stark abhängt. Es zeigt sich nun, dafs 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 dunkelen 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 dunkelen Hintergrund mehr gelblich zu erscheinen. Mit Blau, Grün-Blau und Violett ist nichts Ähnliches zu beobachten, ausgenommen, dafs diese Farben auf einem dunkelen Hintergrund bläulich erscheinen, wo sie auf einem hellen Hintergrund farblos sind.

Ein heller Hintergrund fördert das Auftreten eines Nachbildes in peripherem Sehen. Ein dunkeler Hintergrund unterdrückt es. Auf dem hellen Hintergrund haben die Nachbilder eine Tendenz bläulich oder gelblich zu erscheinen, auf dem dunkelen 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. Ohrenhlk.* **54** (3/4), S. 258—264. 1907.

Verf. fand, dafs 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, dafs 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, dafs 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, dafs 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.

Hornbostel (Berlin).

E. L. Thorndike. **Memory for Paired Associates.** *Psychol. Rev.* **15** (2), 122 bis 138. 1908.

Verf. liefs 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 eingeprägt wurden, um ein schriftliches Hinzufügen des englischen Worts 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, dafs 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, dafs 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 schliefsen 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 binokularem. Einige hatten gleichzeitige Empfindungen aufserhalb des Augapfels, andere innerhalb. Einige hatten Bewegungsillusionen, andere hatten nur die Illusion einer geänderten Distanz. In keinem Falle konnte Verf. eine Änderung der Akkommodation phakometrisch feststellen. Doch glaubt er, dafs in einigen Fällen Änderungen der Akkommodation stattfanden, und dafs sie nur deshalb nicht mefsbar waren, weil die Messung bei schwacher Beleuchtung vorgenommen werden mufs 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, dafs 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. Psychiatrie u. Neurol.* 22 (3), 189—202. 1907.

Verf. beschreibt einen sehr interessanten Kranken, der während der Rückbildung eines mit aphasischen Störungen einhergehenden apoplektischen Insultes schliefslich 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, dafs man beim Ei auch das Gelbei sähe, merkte also nicht, dafs 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 Einflufs der Konvergenz und Akkomodation 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, Akkomodation 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 Luftperspekti ve übrig. Aus diesen wenigen Momenten mufs 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 hineinsehen.

Es ist daher klar, dafs bei leichter zentral bedingter Störung der Tiefenauffassung gerade diese Form gestört ist, während die anderen Formen erhalten sind. Dieser Fall liegt hier vor. Mit gröfster 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 Tiefensehen mit zwei Augen, sowie das stereoskopische Sehen. Nur das richtige Beurteilen perspektivisch gezeichneter Bilder, welches die gröfsten Anforderungen an das Tiefensehen 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. Dafs 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 gewifs nichts.

Gegen die Anwendung der Intensitätstheorie auf tiefe (einfache) Töne erhebt sich aber ein theoretisches Bedenken: bei grofsen Wellenlängen ist nicht anzunehmen, dafs 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 $^1/_2$ 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 müfste also der Rechts-Links-Unterschied bei Tönen verschwinden, deren halbe Wellenlänge ungefähr dem halben Kopfumfang gleich ist, was für ca. $e_2 = 640$ 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 Vierteltönen 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, dafs die Phasendifferenz am wirksamsten sein wird, wenn sie sich von den Werten 0 und $^1/_2$ am stärksten entfernt, also $^1/_4$ oder $^3/_4$ beträgt. Weiter: da die von einer streng seitlichen Tonquelle ausgehende Erregung das zugewendete Ohr zuerst, das abgewendete zuzweit trifft, so ist anzunehmen, dafs der Ton in der Richtung des zugewendeten Ohres lokalisiert wird bei Phasendifferenz $= ^1/_4$, in der Richtung des abgewendeten bei Phasendifferenz $= ^3/_4$. Eine weitere Überlegung zeigt, dafs 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 $e_1 = ^1/_4$, so ist sie für höhere Töne $= ^1/_4$ bei (horizontaler) Verschiebung der Tonquelle gegen die Medianebene zu. 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 $= ^1/_2$ 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, dafs 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 $= ^1/_2$), so zeigt sich, dafs 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 mufsten die Röhrenenden 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, dafs vielleicht doch die Töne um den Kopf herumgingen und zwei Erregungen auf jedem Ohr sich komplizieren und Intensitätsunterschiede verursachen könnten, begegnet R. mit folgendem Argument: Bei 256 entspricht der Weg um den Kopf herum ca. $^1/_4$ Wellenlänge. Betrachten wir den Augenblick, in dem die rechte Gabel der linken Gabel um $^1/_4$ 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 ($^1/_4$) sich mit der durch die Gabeldifferenz bedingten ($^1/_4$) summieren würde (zu $^1/_2$). Es müfste 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 Hörtelephone so belastet werden, dafs 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, um 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° gegen die andere gedreht, so herrscht Phasendifferenz von $^1/_4$ Periode. Im ersten Fall wurde nun, wenn sich vor den Ohren je eines der Hörtelephone befand, der Ton nicht seitlich lokalisiert, im zweiten Fall streng seitlich. Auch konnte umgekehrt die eine (bewegliche) Spule nach dem akustischen Richtungseindruck auf 0° oder 90° 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, dafs 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, dafs 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 suspendieren. Beobachtet ein Gehilfe gleichzeitig durch einen gegabelten Hörschlauch die Maxima und Minima der Schwebungen und signalisiert diese, so bemerkt man, dafs sie mit dem Übergang der Tonempfindung von einem Ohr zum anderen koinzidieren.

Rayleigh hält es durch seine Versuche für erwiesen, dafs bis g^1 hinauf Phasenunterschiede von deutlichen Seiteneffekten begleitet sind und diese wahrscheinlich, wenigstens bis c^1 (256) die Grundlage für unsere Rechts-Links-Unterscheidung bilden. Er folgert daraus, dafs der Nervenprozefs im Akustikus ein Schwingungsvorgang sein müsse, zwar nicht im grob mechanischen Sinn, aber wenigstens insoweit, dafs 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 müfste — wären von Interesse. Hornbostel (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 gröfserer 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. liefsen 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 verschieden 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, dafs Intensitätsunterschiede die Lokalisationserscheinung bedingten. Die Gröfse 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 $^3/_8\ \lambda$ zu, bei 320 v. d. ($\lambda = 104$ cm) bis $^1/_4\ \lambda$. Bei gröfseren Phasenunterschieden findet sich die Rayleighsche Theorie nicht mehr bestätigt, da die Urteile unsicher werden und die gröfseren Unterschiede der Weglängen wohl auch schon Intensitätsunterschiede bedingen.

Trotzdem die Versuchsanordnung viel zu wünschen läfst, so bestätigen doch auch diese Experimente den von Rayleigh entdeckten Zusammenhang von Phasendifferenz und Lokalisation.

[Es sei gestattet, hier beiläufig zu erwähnen, dafs auch im Berliner psychologischen Institut von Herrn cand. phil. Köhler eine grofse Anzahl von Versuchen mit einer der Mohr und Fryschen ähnlichen Anordnung ausgeführt worden sind. Doch wurden besondere Vorsichtsmafsregeln angewendet, um Täuschungen auszuschliefsen: Tonquelle und Versuchsperson waren durch ein zwischenliegendes Zimmer, durch das die Leitungen führten, getrennt; als Tonquelle dienten angeblasene Flaschen (Stumpfscher Tonvariator), deren Obertöne durch einen Interferenzapparat sorgfältig ausgelöscht wurden; die Versuchsperson hatte sich bei jedem Versuch zu überzeugen, dafs 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 Tonhöhen — 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. 1908.

Mit einer ähnlichen Versuchsanordnung, wie Mohr und Fry, aber unter Anwendung viel gröfserer 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 Röhrenenden wurde mit manometrischen Flammen nachgewiesen. Durch solche wurde auch ermittelt, dafs 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 Verschliefsen 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, dafs die Phasendifferenz Intensitätsdifferenzen der Schwingungsvorgänge in den Gehörorganen zur Folge hat, indem ein Teil des Schalles sich durch den Kopf von einem Ohr zum anderen fortpflanzt. Dafs 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, dafs 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 Ohr 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 auftraf und sprang bei der Phasendifferenz von $\lambda/2$ auf das andere Ohr über. Das Maximum der scheinbaren Verschiebung erreichte erst 90° bei Wellenlängen von 91 cm und darüber (also bei Tönen unter g^1). Je gröfser 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 verschieden 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. Hierauf wurde die Seitendrehung langsam fortgesetzt bis zu dem Punkt, bei dem die Tonempfindung von dem einen auf das andere Ohr überzuspringen schien. Unter der Annahme, dafs dies bei der Phasendifferenz $= \lambda/2$ eintritt, läfst sich aus dem Winkel φ, den die Medianebene bei dieser Kopfstellung mit der Medianebene bei Einstellung auf den subjektiven Nullpunkt einschliefst, 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 Schlufs, dafs für höhere (vielleicht für alle) Töne die gröbere Lokali-

sation durch Intensitätsdifferenzen, die feinere durch Phasenunterschiede bedingt sei. HORNBOSTEL (Berlin).

F. KIESOW. **Über einige Berührungstäuschungen.** Aus dem Institut für experimentelle und angewandte Psychologie der Universität Turin. *Arch. 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 aufsuchenden Gegenstandes (feiner Pinsel, v. FREYsches Reizhaar, Reizstäbchen) sich (bei geschlossenen Augen) ungefähr 1 cm über der Reizstelle befand, vielfach den bestimmten Eindruck, dafs 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, dafs die Täuschung erst eine gewisse Übung im Lokalisieren voraussetzt und mit zunehmender Übung wächst, ist wohl zu schliefsen, dafs es sich hier um eine Verschmelzung des peripher hervorgerufenen Eindrucks mit der assoziativ ausgelösten Bewegungsempfindung handelt. Dies scheint auch daraus hervorzugehen, dafs die Täuschung selbst bei gänzlich ungeübten Personen sofort eintritt, wenn gleichzeitig mit dem Eindruck der Hand der Versuchsperson, welche den aufsuchenden Gegenstand hält, durch einen leichten Stofs eine Bewegung mitgeteilt wird, wobei es nicht notwendig ist, dafs diese Bewegung genau in der Richtung auf die gereizte Hautstelle zu erfolge, die Täuschung läfst 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 Körperhaut gebunden ist. Sucht man bei einer Versuchsperson durch Hin- und Herbewegen eines Wattebäuschchens auf einer Hautfläche wie Beugeseite 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, dafs 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 gröfstem 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 Zeitbewufstsein 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 schliefslich 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, dafs 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 dafs der Kranke sogar im allgemeinen geringere Fehler machte als die gleichzeitig untersuchten Gesunden. Dieses Resultat ist von grofser Wichtigkeit insofern es zeigt, dafs 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, dafs das Wohlgefallen der Versuchspersonen mit der Erfahrung bei Gemälden übereinstimmte. Auf die Frage nach dem Grunde ihrer Urteile antworteten sie, dafs die Füllungen mehr wie Gemälde aussahen, wenn die Teilungslinie gerade über oder unter dem Mittelpunkt war, obwohl ihnen nicht gesagt worden war, dafs sie die Füllungen als Gemälde ansehen sollten. Die Frage nach der Ursache ist damit freilich nicht beantwortet. Verf. meint, dafs eine Er-

wägung des Umstandes, dafs 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 Mafse 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 JUNG fortgeführte psychologische Behandlung der Geisteskrankheiten, besonders der Hysterie und Dementia praecox einer scharfen Kritik. Er gibt zu, dafs frühere Erlebnisse in den Krankheitsäufserungen eine Rolle spielen, behauptet aber, dafs auch aktuelle Erlebnisse, Vorgänge der Gegenwart die Symptome beeinflussen. Vor allem aber wirft er — und mit vollstem Rechte — allen psychoanalytischen Versuchen die grofse Willkür vor, mit welcher gedeutet wird.

Die unwahrscheinlichsten und entferntesten Beziehungen zwischen einem Symptom in einem früheren Erlebnis werden hergestellt, und dabei die naheliegendsten aufser 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 blofs Möglichen heraus in das der Gewifsheit. Ferner erwähnt Verf. noch, dafs auch das Assoziationsexperiment, das ja einen Komplex immer unzweideutig aufzeigen soll, durchaus nicht sicher ist, dafs die grofse 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, läfst das erkrankte Individuum auf eine frühere Stufe der Entwicklung zurücksinken und ruft diejenigen Lebensäufserungen wieder

hervor, die dieser Stufe eigen sind, wobei besonders an die sprachlichen (Lallen) und motorischen Äufserungen (rhythmische Bewegungen) gedacht ist.

Moskiewicz (Berlin).

W. v. Schuckmann. **Vergleichende Untersuchung einiger Psychosen mittels der Bildchenbenennungsmethode.** *Monatsschr. 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 läfst 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, dafs um so mehr richtige Antworten erfolgten, je vollständiger die Ausführungen der vorgelegten Bildchen war, und dafs die Chancen der farbigen auf Erkanntwerden noch um 20% gröfser 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, dafs der optische Defekt bei einer Patientin mit Korsakoffscher Psychose am gröfsten war, weniger grofs 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, dafs die Reduktion des optischen Bewufstseinsinhaltes nicht immer parallel der des allgemeinen Bewufstseinsinhaltes zu gehen braucht. — Schliefslich glaubt Verf. aus Unterschieden, die er bezüglich der Erkennungsfähigkeit der beiden Augen einzeln fand, zu der Annahme gedrängt zu sein, dafs eine zentrale Projektion jeder einzelnen Macula symmetrisch in beiden optischen Sphären nicht bestehen kann, sondern dafs man für jede Macula eines der beiden Sehzentren als gesonderte kortikale Vertretung und Sitz der betreffenden Erinnerungsbilder in Anspruch nehmen mufs.

H. Haenel (Dresden).

M. Friedmann. **Über die Abgrenzung und die Grundlagen der Zwangsvorstellungen.** *Monatsschr. 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, dafs 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, Festhaften 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, dafs 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). Schliefslich besteht 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 Abschliefsung von geistigen Operationen ihren Ursprung hat. Die Bedingungen, unter denen diese krankhafte Steigerung einer normalmäfsigen 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 selbstquälerischer 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, dafs 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 beider nicht oder so gut wie nicht vor.

H. Haenel (Dresden).

Isserlin. **Psychologische Untersuchungen an Manisch-Depressiven.** *Monatsschr. 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 ASCHAFFENBURGschen 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 KRAEPELIN-ASCHAFFENBURGschen Theorie der Ideenflucht auseinander. Verf. nähert sich unter Ablehnung der wichtigsten Punkte dieser Theorie der Auffassung LIEPMANNS, unseres Erachtens mit guter Begründung. Die Ideenflucht ist weder aus blofser Erleichterung der psychomotorischen Antriebe, also aus blofs 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, dafs 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, dafs ein Vorwiegen von klanglichen und Berührungsverknüpfungen unter allen Umständen als „minderwertiges" Denken, „herabgesetztes Intellektniveau" 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, dafs es ein Recht beanspruchen dürfte, uns die Ergebnisse der Untersuchung zu verdunkeln.

HELLPACH (Karlsruhe).

PAUL ALBRECHT. **Fritz Reuters Krankheit.** Eine Studie. Halle a. S., Marhold. 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, dafs REUTERS Krankheit nicht wie man bisher meist annahm, chronischer Alkoholismus, sondern Dipsomanie war, d. h. in periodisch auftretenden Alkoholexzessen bestand. Wohl war bei REUTER eine Neigung zu dauerndem reichlichen Alkoholgenusse 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 gemütliche Verstimmung und die sie begleitenden leichten psychischen Veränderungen, und Bewufstseinstrübungen findet Verf. in dem ihm zur Verfügung stehenden Material deutlich angegeben. Und es mufs zugegeben werden, dafs die vom Verf. angegebenen Stellen kaum eine andere Diagnose zulassen.

Mit Recht betont daher der Verf., dafs 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, équilibration, expression). Paris, Ronnet. 1907. 154 S.

Verf. unterscheidet das Parkinsonsche Syndrom von der Parkinsonschen Krankheit: das erstere ist ein Symptomenkomplex, der einen eigenartigen hypertonischen 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 mufs man den tonischen Zustand der Muskeln von der Regulierung dieses Zustandes trennen: Tonus, die dauernde unwillkürliche und unbewufste 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 pafst den tonischen Zustand des Körpers derart den verschiedenen Umständen an, dafs er dabei in Ruhe bleibt. Der dazu nötige Orientierungsapparat, gleichbedeutend einem spezifischen Sinnesorgane, 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 mesozephales Reflexzentrum empfängt aufser dem Grofshirn 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.** *Monatsschr. 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 grofse Rolle. Körperlich waren diese Kinder alle sehr zurück gegenüber geistig Normalen, zeigten meist Konstitutionskrankheiten und Degenerationszeichen. Von intellektuellen Störungen stellt Verf. folgendes fest.

1. Grofse Armut von Vorstellungen, besonders abstrakten.

2. Starker Defekt in den Farbenvorstellungen (ein Symptom, das alle Untersucher fanden, so dafs Ziehen z. B. es geradezu für charakteristisch für jugendlichen Schwachsinn hält).

3. Starke Urteilsschwäche, als wesentlichstes Symptom der Verstandesschwäche. Dies zeigt sich z. B. darin, dafs 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 Liebreich. **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 aufgefafst. L. widerspricht dem auf Grund ausgedehnter Beobachtungen an Schädeln aller Rassen und Zeitalter, sowie an Lebenden. Danach ist die Asymmetrie des Gesichts 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 (Jochbeins) 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 aufsen nach hinten. Der Oberkiefer ist ebenfalls nach rechts verschoben, und zwar unten stärker als oben, so dafs 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 unregelmäfsige Asymmetrie bezeichnete Form ist äufserst 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 Verschiefung. Für die 2. Form käme die 2. Kopflage in Betracht, während für die 3. Form die unregelmäfsigen 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 läfst der eine, dessen Kopf auf dem Becken ruhte, die Druckverschiefung erkennen, der andere, dessen Kopf nur von Weichteilen umgeben war, im wesentlichen nur vererbte Asymmetrie. — Die Erwägung, dafs 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. schliefslich zu der Behauptung, dafs 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, müfste doch durch Messungen an älteren Fetèn und Neugeborenen dargetan werden. Ferner ist gar nicht der Versuch gemacht, auch andere Faktoren auf ihre etwaige Beteiligung zu prüfen: Verschiefung des Hirnschädels, angeboren oder erworben, ist häufig und bei der breiten Verbindung von Hirn- und Gesichtsschädel unter allen Umständen zu berücksichtigen, aber ebenso gewohnheitsmäfsige Schiefhaltung des Kopfes, Schlafen, Kauen auf einer bevorzugten Seite u. a. m. So kommt die Arbeit trotz einer Reihe interessanter Einzelheiten nicht über Behauptungen hinaus. Eisler (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.

A.

Aall, A. **108.** **161.** 375.* 379.* 385.* 386.* 389.* 392.*
Ackerknecht E. 383.* 384.* 386.*
Albien, G. 135.†
Albrecht, P. 461.†
Anton, G. 306.†
Aster, E. v. **56.**

B.

Becher, E. **341.** 130.* 131.* 132.* 144.*
Bechterew, W. v. 287.† 391.†
Berze, J. 387.†
Biervliet, J. J. v. 303.†
Bing, R. 132.†
Binswanger, L. 379.†
Bohn, G. 152.†
Bolton, Th. L. 387.†
Bonhöffer, C. 390.†
Botti, L. 377.†
Bourdon, B. 298.†
Bowlker, T. J. 455.†
Bresler, J. 310.†
Busch, A. 143.†

C.

Cajal, S. R. y 375.†
Calkins, M. W. 131.† 278.†
Carr, H. 448.†
Claparède, E. 151.†
Conzen 309.†
Cords, R. 298.†
Crépieux-Jamin, J. 308.†

D.

Decroly, O. 305.†
Degand, J. 305.†
Deniker, J. 311.†
Dexler, H. 158.†
Dürr, E. **313.**

E.

Edelmann, W. Th. 447.†
Eggert, B. 218.
Eisler, P. 464.*
Ellison, L. 391.†
Ettlinger, M. 145.*

F.

Fernald, G. M. 447.†
Fragola 134.†
Franke, G. H. 130.†
Franz, Sh. I. 291.†
Friedmann, M. 459.†
Fry, H. S. 453.†
Fürst, E. 379.†
Fullerton, G. St. 140.†

G.

Gardiner, H. N. 138.†
Gehuchten, A. v. 280.†
Gibbs, D. 392.†
Graeser, K. 155.†
Gregor, A. 457.†
Groos, K. **393.** 157.†

H.

Haenel, H. 446.* 458.* 459.* 460.* 463.*
Hall, G. St. 374.†
Hellpach, W. 141.† 377.* 389.* 391.* 461.*
Hennig, R. 1.
Herbertz, R. 297.*
Herz, H. 131.†
Heymans, G. **414.**
Hicks, J. 386.†
Hilbert, R. 297.†
Hoag, R. 378.†
Hornbostel 448.* 453.* 454.* 455.* 456.*
Hutt, H. 143.†

I.

Imbert, A. 308.†
Isserlin, M. 460.†

J.

James, W. 139.†
Janet, P. 310.†
Jung, C. G. 379.†

K.

Kalischer, O. 153.†
Kappers, Ar. 287.* 291.* 292.* 294.* 377.*
Katz, D. 136.*
Kiesow, F. 302.* 303.* 378.* 456.†*
Kirkpatrick, E. A. 279.†
Klimke, F. 156.†
Kramer, F. 449.†
Kramer, O. 304.†
Kronthal, P. 292.† 308.†

L.

Laquer, L. 311.†
Laurès, G. 311.†
Lehmann, R. 306.†
Leighton, J. A. 140.†
Libby, W. 386.†
Liebreich, R. 463.†
Lipmann, O. **270.** 130.* 131.* 133.* 135.* 137.*

138.* 139.* 140.* 141.* 279.* 280.* 305.* 382.* 387.* 388.*
Lobsien, M. 134.*
Lohmann, W. 297.†
Lombroso, C. 312.†

M.

Maigre, E. 155.†
Maillard, G. 462.†
Mally, E. 133.†
Manno, R. 141.†
Manroe, H. 384.†
Marbe, K. 206.
Margulies, A. 390.†
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.†
Pfungst, O. 159.†
Piéron, H. 306.†
Plassmann, J. 254.
Poincaré, H. 305.†
Ponzo, M. 302.† 377.†

R.

Rayleigh 450.†
Redepenning, R. 389.†
Redlich, E. 309.†
Régis, E. 311.†
Reiss, E. 143.†
Roetteken, H. 307.*
Rothe, H. 160.†
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.†
Tuczek, F. 446.†

U.

Umpfenbach 143.* 144.* 309.* 310.* 311.* 312.*

V.

Vix, K. 463.†
Voss, G. v. 309.† 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.†

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.